

中国历史农业地理

Historical Agricultural Geography of China

上

韩茂莉 著



图书在版编目（CIP）数据

中国历史农业地理 / 韩茂莉著. —北京：北京大学出版社，2012.3
（博雅史学论丛）
ISBN 978-7-301-19667-0

I.①中··· II.①韩··· III.①农业地理—研究—中国 IV. ① F329

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 222792 号

书　　名：中国历史农业地理
著作责任者：韩茂莉 著
责任编辑：张 晗
标准书号：ISBN 978-7-301-19667-0/K · 0815
出版发行：北京大学出版社
地　　址：北京市海淀区中关村成府路 205 号 100871
网　　址：http：//www.pup.cn　电子信箱：pkuwsz@yahoo.com.cn
电　　话：邮购部 62752015　发行部 62750672　出版部 62754962
编辑部 62750577
印 刷 者：北京宏伟双华印刷有限公司
经 销 者：新华书店
730mm×1020mm　16 开本　71.25 印张　1284 千字
2012 年 3 月第 1 版　2012 年 3 月第 1 次印刷
定　　价：150.00 元（全三册）

国家社科基金后期资助项目
出版说明

后期资助项目是国家社科基金设立的一类重要项目，旨在鼓励广大社科研究者潜心治学，支持基础研究多出优秀成果。它是经过严格评审，从接近完成的科研成果中遴选立项的。为扩大后期资助项目的影响，更好地推动学术发展，促进成果转化，全国哲学社会科学规划办公室按照“统一设计、统一标识、统一版式、形成系列”的总体要求，组织出版国家社科基金后期资助项目成果。

全国哲学社会科学规划办公室







目录

CONTENTS

上 册

中 册

下　册

绪 论

西方人根据人类生存对各个生产部门的依托顺序提出三个产业的概念，其中农业为第一产业，这是人类走出采集、渔猎，摆脱对于自然界纯粹依赖的第一个生产部门。农业为第一产业，不仅表明这是人类最早从事的独立生产活动，而且也意味着农产品是人类生存、繁衍的基本保障。无论人类社会处在原始蒙昧状态，还是21世纪的今天，人类生存中的第一要求始终是食物，正是这样的原因，中国古人用“民以食为天”的理念表达了农业对人类社会的不可或缺性，农业地理所展现的就是以衣食为核心的动植物生产空间过程。

一 对于农业与农业地理的基本认识

农业指利用土地生产农产品、畜产品以满足人类需要的生产活动，农业一词有狭义与广义两种内涵，狭义农业主要指种植业，这也是中国自古以来就有的传统理念，班固在《汉书》中就用“辟土植谷曰农”来表述它的含义。广义农业除种植业外，还包括畜牧业、养殖业、林业、渔业等生产部门，中国古代养殖业、林业、渔业多附着于种植业之上，唯有畜牧业不仅具有独立的空间，而且凭借与种植业完全不同的经济生活方式，在中国历史上占据重要一席。为此，属于狭义农业的种植业与包属在广义农业中的畜牧业，均为《中国历史农业地理》的研究内容。

农业是在人类活动参与下的动植物生产，而动植物尤其植物本身就具有依托水热条件生成适应性品种的属性，因此农业地理与农业有着同样漫长的历史。近万年前，当先民无意中将采摘到的种子播入泥土，并收获，且再次重复上述活动的时候，原始农业就诞生了。此时人类播撒的每粒种子均带有鲜明的地理信息，这些信息并非源自人工培育，而是它们植根的土地赋予的属性。中国黄河两岸与西亚美索不达米亚平原、北非尼罗河流域，甚至与中国长江流域都有着完全不同的环境特点，生长在这些地方的植物或是耐旱的，或是喜温的；或是越冬型的，或是淹水地栽种的。携带这些地理信息的种子，通过人们的生产活动，不仅同类环境属性的作物相连成片，自成系统，而且不同环境属性的作物也选择在各自适宜的环境地带生长，彼此间清楚地构成了各自的分布空间。作物与自然环境的依存关系不仅使农业地理与农业同步，且起源于人类

同一项生产活动中。

由于农业地理有着与农业同样久远的历史，因此农业地理不仅成为历史地理的重要领域，而且研究这一问题也有助于对农业形成全面认识。中国是一个历史悠久的农业大国，至今已经有了近万年的农耕历史，在这漫长的历史长河中，中国农耕业经历了原始农业、传统农业与近代农业三个发展阶段。距今八千至一万年前，原始农业在中国的黄河流域、长江流域甚至塞外形成，这一时期人类对自然的干预能力极其微弱，人们凭借的只是石刀、石铲、木棒等最简单的工具，依靠集体力量砍倒植物，焚烧后，在草木灰中破土点种。土地地力耗尽了，就易地而作，再开垦一片新的土地。在这种刀耕火种的原始生产方式下，起决定作用的仍是各种自然因素。大约距今两三千年前，中国进入传统农业阶段，人们对自然条件，如季节变化、土壤肥瘠等与农业生产的关系有了进一步认识，并随着铁制农具和畜力的使用，提高了改善植物生长环境的能力，首先在中原地区形成了以耕、锄、选种、施肥、浇水、轮作、复种等措施紧密配合的精耕细作农业技术体系。近代农业阶段最突出的特点，是以科技进步为背景而实现的农业生产工具、农业技术革新，以及对动植物品种的改造，这一阶段始于 19 世纪。《中国历史农业地理》主要研究传统农业阶段的地理现象，但对问题的追溯与延伸中，也会涉及原始农业与近代农业阶段。

二　与历史农业地理相关的研究及历史农业地理研究现状

农业地理主要研究农业生产地域分异及其规律，以及差异性农业空间现象的特点与形成原因。农业生产是一个涉及整个自然环境与社会环境的复杂系统，农业地理也同样具有多元性内容结构。正是这样的研究特点，与中国历史农业地理相关的研究见于农业史、经济史、区域开发史以及历史农业地理等研究领域。农业史隶属于科学史，并从科学史的角度将研究重点侧重在农学思想、农业技术、农具的发展变化等方面，其中布瑞《中国农业史》、李约瑟《中国科学技术史》第六卷《生物学及相关技术》(*Biology and Biological Technology*)、天野元之助《中国农业史研究》、董恺忱和范楚玉主编《中国科学技术史·农业卷》、李根蟠《中国农业史》、唐启宇《中国农史稿》、郭文韬等《中国农业科技发展史略》、王启柱《中国农业起源与发展——中国农业史初探》、梁加勉《中国农业科学技术史稿》、南京农学院《中国农学史初稿》等，这些著作在探究古代农学思想的同时，关注的核心在于农业技术措施的产

生时代、技术内涵及其发展变化，并站在科学史的角度，研究其中的科学价值。经济史介于历史学、经济学之间，注重于各个历史时期社会经济形态的发生、发展、演变过程，德·希·帕金斯《中国农业的发展（1368—1968年）》、李剑农《中国古代经济史稿》、傅筑夫《中国经济史论丛》、斯波义信《宋代江南经济史研究》、漆侠《宋代经济史》、黄宗智《长江三角洲的小农家庭与乡村发展》和《华北的小农经济与社会变迁》均属于这一研究领域的代表著作，经济现象的复杂性为各种研究赋予了不同的立意，如帕金斯力图解答何以伴随中国人口不断增加仍然有剩余农产品提供给非生产者的富人、用于食品之外的用途；傅筑夫强调土地报酬递减对中国古代农业的影响；斯波义信的区域性研究注重宋代这一经济发展转折期，区域范围内核心区与边缘区的特征；黄宗智的研究提出以边际效应为基础的"过密化"问题；李剑农、漆侠则属于以生产力、生产关系研究为主的经济通史与断代史。在经济史研究著述中需要提及的是西嶋定生《中国经济史研究》中的几个重要观点，如东汉时期黄河中下游地区出现移栽技术、水稻直播与秧播的农时特征、唐代关中地区碾硙发展与以小麦为核心两年三熟制的关系，这些观点对于思考历史农业地理的关键问题具有重要意义。冀朝鼎《中国历史上的基本经济区与水利事业的发展》提出基本经济区与水利工程的关系，对于认识中国历史上国家与农业区域的关系具有重要启发。区域开发史的研究成果很多，几乎中国所有地理单元均有通代或断代的开发研究，此类研究偏重于时间进程下的开发序列与开发内容。这些研究均在一些方面涉及历史农业地理关注的问题，并为历史农业地理研究开拓了思路。

以历史农业地理作为研究选题发轫于20世纪80年代，史念海师在接受《国家地图集·历史地理·农业》主编任务的同时，将部分前期研究任务分派给各位博士研究生，十余年内形成系列研究专著以及未刊论文[①]。此前史念海师已就历史农业地理的一些重要问题形成研究，如见载《河山集》中的文章《秦汉时代的农业地区》、《战国至唐初太行山东

① 韩茂莉《宋代农业地理》，山西古籍出版社，1993年。郭声波《四川历史农业地理》，四川人民出版社，1993年。龚胜生《清代两湖农业地理》，华中师范大学出版社，1996年。周宏伟《清代两广农业地理》，湖南教育出版社，1996年。耿占军《清代陕西农业地理研究》，西北大学出版社，1996年。吴宏岐《元代农业地理》，西安地图出版社，1997年。马雪芹《明清河南农业地理》，台北：洪叶文化事业有限公司，1997年。萧正洪《环境与技术选择——清代中国西部地区农业技术地理》，中国社会科学出版社，1998年。韩茂莉《辽金农业地理》，社会科学文献出版社，1999年。王社教《苏皖浙赣地区明代农业地理研究》，陕西师范大学出版社，1999年。李令福《明清山东农业地理》，台北：五南图书出版公司，2000年。吕卓民《明代西北农牧业地理》，台北：洪叶文化事业有限公司，2000年。王双怀《明代华南农业地理研究》，中华书局，2002年。

经济地区的发展》、《开元天宝之间黄河流域及其附近地区农业的发展》、《隋唐时期长江下游农业的发展》等，为后来历史农业地理的专项研究奠定了基础。在史念海师指导下的历史农业地理研究除《宋代农业地理》、《元代农业地理》为全国性研究外，多为区域研究，因此这些研究就农业地理的区域特征以及区域内部小尺度地理空间的农业生产技术分异、作物分异等问题作出贡献，且有助于全面了解区域农业空间进程。这些研究中萧正洪《环境与技术选择——清代中国西部地区农业技术地理》以农业生产技术的空间差异作为研究选题，并就农业生产技术与社会发展进程的关系展开论述，成为农业地理研究新的思考点。此外20世纪30年代卜凯及其同仁的《中国土地利用》、20世纪50～60年代初孙敬之主编的中国科学院中华地理志经济地理丛书、20世纪80年代初吴传钧主编的《中国农业地理》等，虽然立足于作者当时的时代，很少涉及更早时期的农业地理，但他们的研究以及调查获得的数据成为认识20世纪以来农业地理的重要依据。当然，在上述著作之外，涉及历史农业地理的文章更多，各类著述从不同层面探讨了与农业空间相关的问题。

三 中国历史农业地理的基本问题

在对中国古代农业经行的空间轨迹进行追溯中，直面浩如烟海的历史文献以及千头万绪的农业现象，疆域与位置这一今日时常论及的问题，却是控制农业地理格局的基本要素。疆域与位置决定了水热条件基本状态的同时，又营造了中国东西、南北的环境差异，东西之间因降水量不同形成农耕区与畜牧区，南北之间因水热双重因素，形成水田、旱地的区别。中国农业的早期，东西、南北之间农业经营方式的对立十分鲜明，历史发展进程中，由降水量在东西之间界分出的湿润与干旱始终制约着农业西向扩展的步伐，农耕区与畜牧业区的分布格局没有根本的变化；南北之间则完全不同了，中国历史农业地理的主要变化基本以南北方交融为背景，展开了多元全方位的文化与技术扩展，并逐渐形成你中有我，我中有你的文化基底。史前时期南方种植水稻、北方种植旱地作物，南北方不仅有各自的优势作物，而且形成独立的农业生产区域，这时南是南，北是北，南方虽然并非完全为水乡，但农业生产却主要萌生在水生环境。进入历史时期，特别是两汉以后，随着北方人口南移，旱地作物逐渐向长江流域延伸，南方摆脱了单一水田耕作的局面，不仅形成山地岗阜为旱，平原河谷种稻的水旱分布格局，而且以此为纽带将南北方两大农耕区连为一体。面对上下数千年中国农业走过的空间历程，我一直

思考在千头万绪的现象中，什么是引发中国农业地理格局走向转折的关键？纵观历史可以肯定，这一关键转折在于水旱轮作制的出现。旱地作物的南传仅是南北两大农耕区融为一体的开端，水旱轮作制才真正将旱地作物融入南方核心农业区，这一轮作制度出现在宋代。水旱轮作体系出现之前，旱地与水田为两套独立的耕作系统，两大系统不但依托完全不同的自然环境，而且各自采取技术特征鲜明的农耕技艺。水旱轮作通过耕作技术在将水、旱两种完全不同的作物融入同一块土地的同时，空间上实行了南中有北、北中有南的作物分布格局与轮作体系，这一体系也是宋以后中国各地尤其南方农作物组合中最活跃的部分。宋代形成水旱轮作体系之初内部构成为稻麦两种作物，随着以后经济发展进程的变化以及新作物引进，小麦以外的旱地作物纷纷加入到水旱轮作体系之中，不仅丰富了水旱轮作体系中的作物构成，而且不断更新轮作技术，从稻麦轮作拓展到水稻与多种粮食作物、经济作物的轮作。旱地作物南传与水旱轮作耕作体系为中国古代农耕区空间扩展奠定了技术基础，在这一基础上农业生产通过耕作技术、作物种类、农作物组合方式、农作物种植制度进一步加强了南北之间的文化交融与区域关联。

帕金斯的著作《中国农业的发展（1368—1968 年）》在解决历史时期中国人口增长与剩余农产品关系问题时提出，亩产提高是解决人口增殖的途径，我认为扩展耕地范围对于人口增殖具有更重要的意义。中国历史上农耕区的扩展基本以黄河流域为核心，逐渐向长江流域、珠江流域扩展；并自中心区向周边扩展；从平原向山区扩展，在这一系列空间扩展历程中，核心始终在于南北方农业经营区域的变化。自然环境、人类社会以及农业生产对象——生物体三位一体交融于农业生产中，三项因素并非静止，也不孤立，任何一项发生变化均会引发整个区域表现出新的农业地理特征。虽然中国历史上小农经济保持超稳定结构，农业地理格局却具有多变性，多变性的动力主要来自区域环境变迁、农业技术改造、人口迁移、外来农作物传入等。这些因素不仅分属于农业生产三项因素之中，且因其变化特点带来不同的结果。人口增殖与人口迁移是诸因素中将南北两大农耕区连为一体的关键，历史时期大规模的人口迁移最初以自北向南方向为主，这就是由“永嘉之乱”、“安史之乱”、“靖康之难”导致的历史上三次人口南迁；近 500 年以来人口迁移方向有了明显变化，自南向北迁移逐渐成为主流。南北不同方向人口迁移带来的农业地理结果并不相同，人口南迁在完成南北两大农耕区连接的同时，推动了南方的全面开发；人口北迁则是与山区开发、劣地开发相伴的土

地再寻求过程。

人口南、北迁移带来农耕区扩展的同时，加速了农作物品种之间的传播、嬗替以及新的农业种植制度的出现。无论人口迁向何地，迁入地与迁出地必然有着并不相同的自然环境，向南、向北迁移意味着农作物不断突破原有的纬度界限，农作物向西扩展则导致经度界限的变化，此外伴随作物种植高程提升，也改变了农作物垂直界限。三类界限中纬度界限包含着热量因素，农作物北上意味着耐寒品种的产生，农作物南下则与喜温作物相关；经度界限受降水量制约，中国自东向西表现出干旱程度逐渐加强的趋势；高度界限涉及水热双重因子的变化，仅就温度而言海拔高度每提升 100 米，气温下降 0.6 度。在人口迁移与农耕区扩展中，三类界限中纬度界限的变化最大，为了适应自然环境的变化，农作物种类与农业种植制度的改变是最普遍的应对措施。源于中国本土的农作物主要为北方谷子、南方水稻，经过数千年的农业生产活动，农作物种类不断丰富，仅从粮食作物种类来看，早已不限于谷子、水稻两大类型，外来作物的传入逐渐弱化了本土作物的地位，并通过作物嬗替、取代，建立了新的作物组合形式，从而改变了农业地理的基本格局。小麦是传入中国最早的外来作物之一，其进入中国的初始路径为自西向东，以后在各地的传播则以南北向为主。继小麦之后传入的农作物如占城稻、高粱、玉米、甘薯、马铃薯等登陆地点多为南方，主要传播路径仍为南北向。这些外来作物不仅具备高产的优势，更重要之处在于它们在新扩展农耕区内表现出良好的环境适应性。凭借环境适应性，这些作物不仅在北上南下中不断突破原来的农作物耕作纬度界限，而且对于原有作物存在明显的嬗替取代现象。无论史前时期传入中国的小麦，还是元代通过二次传入的高粱，以及明代传入的玉米、甘薯，主要取代了本土作物粟（即谷子）、黍的种植空间。随着外来作物逐次传入，粟、黍从最初一统旱地农业的局面，逐渐降低地位。时至 20 世纪初，即使在黄河流域，粟在耕地中也仅占 30 ～ 40% 的比例。作物间的嬗替是农作物与自然环境间的优选过程，正是这一过程的存在有效地推动了农耕区扩展与农业土地利用的深化。

中国农业地理格局的形成经过多次强化过程，所谓强化指单纯空间扩展之外的技术投入，即土地空间扩展虽然是中国历史上解决民生问题的主要途径，但其中并不乏农业生产技术的提升，融空间与技术为一体是中国农业地理格局形成的基本途径，而在这一途径中农作物复种制度占有突出地位。从最初南北两大农耕区各自保持独立到南北连为一

体，农业土地利用从平面式利用转向复式结构，所谓复式结构即为农作物多熟制。农作物多熟制出现不仅是土地利用强度提升的标志，其中蕴含着复杂的农业生产技术。农作物多熟制出现的地区虽非新扩展的农耕区，但由于复种指数提高，客观上产生了地亩增加的结果，对于整个中国，各地土地利用强度提升并非同步，也并非所有地区均具备这样的现象。从黄河流域的两年三熟到长江流域的一年两熟，其间相差约一千年时间，再从长江流域的一年两熟到珠江流域的一年三熟又相距近千年，参加复种轮作的农作物也从旱地作物间的轮作向水旱轮作发展，最终实现双季稻、三季稻种植。中国农业空间的开发进程，有如抢占滩头的海浪，一浪高过一浪，早期农业的核心虽在黄河流域，农业开发最晚的珠江流域却因南亚热带优越的农业生产资源而营造出夺人的成就。农业生产在满足人们衣食基本需求的同时，也尽可能地追求经济效益，农作物多熟制实行中核心作物与轮作作物的变化就是技术支撑与经济效益的共同产物。最初无论北方两年三熟制还是南方一年两熟制小麦均为多熟制轮作中的核心作物，明清时期江南一带水稻逐渐进入核心作物的行列，出现小麦、水稻同时成为核心作物的现象。核心作物连年种植，与之轮作的其他作物需要不断倒茬，正是这样的特点导致核心作物收获后需要留有能够满足其他作物生长周期的时限。冬小麦等越冬作物一般秋播夏初收获，获后留有5个月或6月～9个月的生长期，能够满足后作的生长要求。北方两年三熟轮作体系中小麦的后作多为豆、粟、黍等旱地作物，江南一年两熟制地区冬小麦的后作为晚稻。明清时期江南地区出现以早稻为核心新的水旱轮作体系，在这一体系中一般早稻收割后，后作多为菜、豆、油菜等，双季稻出现后实行早、晚稻之间的连作。农作物多熟制的出现是土地利用率提升的标志，而多熟制核心作物由冬小麦到水稻，则是在土地利用率不变的前提下，农作物种植结构转型的标志，对此江南一带尤其突出。南方在以小麦为核心的轮作体系下，轮作中无论核心作物，还是后作均为粮食作物，农业生产的主要目标为粮食；当核心作物转向水稻，其生产主要目标则侧重于经济作物，其中的关键之处在于棉花的大量种植。明清时期江南一带棉花种植面积大幅度增加，不但取代了稻田面积，而且影响了传统的稻麦轮作制，其原因在于棉花需要占用一年中完整的农作物生长期，因此种植棉花的土地一般不与其他作物在年内轮作，实行一年一熟。明清时期两年棉一年稻是江南地区通常的年际轮作形式，种植水稻的年度往往选择早稻，早稻的后作若选择小麦将会影响次年棉花的播种期，所以一般将豆、菜等作物作为后

作。显然以水稻为核心作物的轮作中，农业生产追求的产品已经发生了明显变化，农业地理格局也因此而改变。复种轮作的出现，为土地带来二次开发的特点，如果说第一次开发是农业种植空间的延伸，那么第二次开发不仅提升了土地利用强度，且叠加了更多的技术元素，虽然中国古代农耕区的扩展起步于黄河流域，但最终融汇更多传统农业技术的地区却是长江流域，中国古代农耕区的扩展不仅实现了南北方绝对空间的延伸，而且凭借差异性的耕作技术营造了江南这一经济重心。

空间扩展是中国古代农业开发中的主旋律，并表现出从黄河流域到长江流域、从平原到山区、从中原到周边的空间序列，但实际中这一开发序列的核心始终为从黄河流域到长江流域的南北方之间的空间扩展，山区与周边的开发基本处于从属地位。农业生产本身是多元因素构成的复杂系统，山区对于平原的从属性除主要表现在开发进程滞后、经济依附特征明显之外，劳动力输入、农产品互补、技术传导、土地垦殖率等均属于可论述之列。丘陵山区进入全面开发是明清以来南、北方共同存在的现象，但就开发力度而言，南方山区更具深度。人们最初进入山区只是为了寻求生存空间，但在经营中却形成地域分异鲜明的农作物区，这一点在东南丘陵地区尤其明显，农作物种类自东向西表现出从经济作物到粮食作物的变化。山区农业的从属性不仅在于劳动力主要来自平原地区的移民，而且农业经营方向也与同一地带平原具有关联性。与平原地带农业经营发展历程一致，种植粮食作物是早期山区开发的通行现象，将经济作物列入山区主要种植对象是在明清时期。明代闽浙一带山区开发中茶、蔗、苎麻、蓝靛、油茶、烟草、漆等经济作物逐渐占据主角，不仅形成具有优势的种植空间，而且取代了原有粮食作物用地。福建形成的经济作物种植技术与种植传统，伴随人口自东向西迁移，渐次被带入江西、湖广乃至四川，且随着传播路途加长，自东向西传播中经济作物的种植比例逐渐减少，至秦巴山地基本以粮食作物为主。山区开发形成农作物结构的空间变化，也是同一地带平原农业、人口的反映。从经济效益核算，经济作物的效益高于粮食作物，同样面积土地生产的经济作物可以换取多于同等面积上生产的粮食作物，因此经济作物获利的表象背后，是人口与土地之间的关系，经济作物比例高的山区，往往人口密度高，东部地区人口密度大于西部，东部山区人口密度也大于西部山区，利用经济作物换取粮食，可以满足更多人口的生存需求。自东向西山区人口压力逐渐降低，秦巴山地开发时序最晚，人口压力也最轻，仅凭粮食作物能够养活山区人口，粮食作物自然是这里的主要种植对象。东南丘陵开发中主要劳动力的输入均与闽浙、湖

广、川蜀各地移民相关，并在共同的人口趋向中形成了自东向西的农作物种类变化。与南方不同，限于自然环境与人口规模，北方各地的山区开发，表现出以粮为主的特征。

中国地理环境复杂多样，农耕区在立足黄河、长江两大流域的同时，也因地域性的环境差异形成次一级的农耕区。基于古代的交通条件，一个区域与另一个区域的边界往往是不易逾越的山地、河流。依凭这些山地、河流，区内农业生产自成一统，区域间则各具特色。一个区域内作为边界的山地与中部平原，自然环境完全不同，农业开发进程也大不一样，平原既是率先从事农业开发的地带，也是人口与技术的扩散中心，平原与山区不仅存在开发进程的时间差，而且处于完全不同的技术层级，因此在区域开发进程中，平原始终具有核心地位，无论人口流动还是技术传播都具有自平原到山区的特点，南方闽、浙、赣、湘、鄂、川等地这一特点尤其突出。北方黄河中下游地区大多没有明显的由平原与山区构成的区域，但在农业开发的起步阶段，却存在大河与一级支流交汇地带——“汭”这一早期开发区，这一地带既有肥沃的冲积土，又能避免黄河水患带来的灾害，是黄河流域农业文明的起点。中国地理背景下，虽然形成自北向南的农业开发总趋势，但即使在北方，地区开发水平也不一致，区域差异是中国农业地理的突出特征。

农业生产存在土地、农作物、劳动者三要素，由劳动者引申出来的人类社会是影响农业生产的重要因素。人类社会的和平与战乱、统一与分裂是人们关注的重点，若将这一问题纳入农业生产进程中思考，将长江、黄河南北两大经济区联为一体的重要时段不仅仅归结于历史上三次人口南迁，南方割据政权的建立可能更具备实质性的意义。葛剑雄《统一与分裂——中国历史的启示》涉及这样的问题，并强调“从供天下到供本国”的财富去留差异，无疑，葛剑雄指陈了一个事实，但我要提出的却是南方割据政权在平衡南北经济发展差距中的作用。在中国古代经济重心南移之前，从三国到东晋南朝乃至于五代十国均属于南北分裂时期，这样的时期中南方政权推动了地区开发，其重要原因在于统一王朝整个国家经济天平上的砝码偏重在北方，北方政治中心全力打造的是黄河中下游地区，南方的经营并不为重点，南方形成割据政权后就不一样了，作为统治者与作为地方官的心态完全不同，打理自己的地盘与替朝廷管理地方的用力也大有差别。正是这样的原因，表面上看到的是分裂之后的统一，南方经济有长足的发展，实际上分裂时期已奠定了基础。此外，南方丘陵山地与河谷平原相间分布的特征，营造了许多空间独立

的地理单元，统一开发中各地的进程并非同步前进，割据时各自用力于自己的空间，推动了那些原本并不为统一王朝重视的地区的发展。中国地域辽阔，区域地理条件复杂多样，以农业为背景的区域开发，正是经历了各具特点的发展历程，最终共同建构了中华帝国的国脉民生之基础。

中国北方农牧交错带基本位于明长城一线，自大兴安岭西麓向西一直延伸至青藏高原边缘，东西数千里呈带状分布。这一地带地处400毫米等降雨量线所在地，这是维持农作物正常生长的基本水量保障，也是农业生产临界地带，自然环境在赋予这里农业生产临界特点的同时，也为畜牧业生产提供了基础。自此向西向北，在没有灌溉的地方几乎无法发展农业，中国东西部之间降水量的巨大反差，导致西部地区农业始终不为主流。虽然至今提及历史上西部地区的农业开发，仍然留给人们轰轰烈烈的印象，但真正将西部的农耕区落实在空间上，其范围对于整个国家并不足道，这里的农业带来的政治、军事价值甚于经济。自然环境使西部地区选择畜牧业成为必然，正是这样的原因，自畜牧业从原始农业中独立出来，始终是西部地区的主导产业。从国家拥有的疆域空间着眼，畜牧业拥有的土地远不止半壁河山，事实上中国历史上始终存在双轨制，一条为中原农耕社会的王朝史，另一条则是马背民族的征服者史，两条轨道交汇在长城地带。与长城以南的定居农业不同，草原上的马背民族在逐水草而居的流动生活中，建立了自己的社会秩序、经济体制乃至于军事制度，并在历史上完成从马背民族到马背民族国家乃至世界征服者的历程。中国大陆学者对中国古代畜牧业与游牧方式关注的不多，张波《西北农牧史》、吕卓民《明代西北农牧业地理》、王作之《新疆古代畜牧业经济史稿》等涉及西北地区畜牧业区域与畜产品种类，中国台湾学者王明珂《游牧者的抉择：面对汉帝国的北亚游牧部族》在追踪游牧民族起源历程的同时，将研究重点指向游牧民族与中原民族之间的关系，日本学者则更多关注了骑马民族的经济生活方式与社会组织、历史发展。我在对中国历史文献以及19～20世纪以来调查报告的分析中，注意到学术界尚未关注的问题，即畜牧业以及其他非农业生产部门历史发展过程中的稳定性问题。所谓稳定性指基本生产方式与经济生活方式在时间进程中保持相对不变的状态，即逐水草而居的游牧方式与各有分地的空间秩序，从游牧业诞生至20世纪初期，始终存在于游牧民族之中，并以不变的形式沿承下来。游牧方式是与草原生态环境吻合的生产形式，在草原环境未发生重大改变之前，具有明显的稳定性特征。中国历史时期小农经济的稳定性特征早为学术界所关注，但若对农业与畜

牧业两个生产领域进行对比，畜牧业的稳定性更强。小农经济具备的稳定性，并不影响农业地理的活跃性，即在人口迁移、新作物品种产生的基础上农业地理代有更新；而畜牧业却保持着基本相似的分布空间与放牧畜种，数千年之间，游牧民族族属几经变换，但游牧方式却保持基本稳定。畜牧业等非农生产部门稳定性的形成是自然环境与社会经济双重因素的产物，提出畜牧业等非农生产部门稳定性的问题，不仅在于从时间序列解读这些生产部门的发展，真正意义在于这是认识历史上中国农、牧分区的基础。

在脸朝黄土背朝天的农业生产历程中，中国农民将农作物自身包含的地理信息不断延伸组合，建构成今日需要我们研究的历史农业地理。在对先民走过的足迹进行探索的过程中，不仅充分领略了中国农业空间的发展历程，而且也将研究不断引向深入。说明研究方法与理论基础是当今著述的通常之举，在完成《中国历史农业地理》各个篇章之后，我却不知如何表述这一"规定"动作，因为在每一个问题的研究中，充满头脑中的是问题本身和对它的解读，至于通过什么途径形成最终答案并未在意，那仅是一个过程，关键在于答案本身是否接近事实，是否科学。融汇于《中国历史农业地理》中的各个篇章，有的偏于陈述，如蔬菜那一节，凡这样的内容均为我尚未形成深层认识的部分；全篇之中，更多之处经过反复思考，并形成见解，如粟、稷同物异名问题，高粱的环境选择，玉米、甘薯传播路径的再认识，玉米传入后旱地作物的嬗替关系，冬小麦在黄河流域的东移西扩与两年三熟种植制度的形成，冬小麦分布北界，冬小麦向南方扩展与南迁人口土著化问题，冬小麦在南方的环境选择，一年两熟稻麦轮作制出现的时间以及轮作中水稻属性问题，粳、籼稻的环境选择与品种变化，桑、麻类作物地理分布与种植中心的变化，棉、麻、桑等纤维类作物的嬗替关系，油料作物的种类变化与空间嬗替，游牧方式与游牧空间等，所有这些均是农业地理研究中必须考虑而又没有为学术界解决或没有完成实质性研究的问题，这些问题有的我在《宋代农业地理》、《辽金农业地理》以及已发表的文章中即已提及，本文给予更全面的探讨。农业地理将作物与区域两个重要内容包融其中，最终目的是展示出全部空间发展历程，《中国历史农业地理》在完成每一个环节的探讨后，也将此作为全部研究的终结。

完成《中国历史农业地理》的研究，也带来对更多问题的思考。卡尔·魏特夫在《东方专制主义》中提出，中国等东方国家的形成和发展是由于兴修和管理大规模水利工程需要控制全国的人力物力资源。但中

国历史中真正由国家经营的大型水利工程只限于秦汉，此后历代水利工程多属于地方或民营形式，以国家力量介入的“治水”工程主要表现在治黄与漕运，这些只偏于河淮之地的官方“治水”，是否决定了整个国家权利的运作方式，值得商榷。卡尔·苏尔在《农业的起源与传播》中提出植物驯化中心必然位于动植物种类繁多的区域，因为那里有大量遗传因子可供选择与杂交，在这一准则上最初的中心是东南亚。对于苏尔这一观点国外学者早已提出否定性的研究。需求是任何一种人类创造的动力，植物资源丰富的地方不存在必须通过驯化而获取食物的需求，中纬度地带则具备需求与环境基础双方面的条件，世界上主要粮食作物的驯化地与基因中心主要位于西亚的“新月形地带”、高加索地区、北非埃塞俄比亚高原、中国黄河与长江流域以及美洲大陆的墨西哥等中纬度地区，其中水稻、粟、黍的原产地位于中国。由于植物初始驯化地与农作物起源地具有关联性，因此明确这一问题是研究农业地理的起点。此外农业生产成就了人类历史，也留下许多环境问题，伴随人类社会的每一步发展，都有相伴而至的环境遗患，福兮？祸兮？对于这一问题的思考从古代到21世纪，始终没有停止，同样也是本文审视中国农业空间历程的着眼点之一。

农业立足土地，系之民生，在近万年的时间与空间历程中，不仅繁衍了人类自身，而且成为一切物质与精神文化的基础。农业自身朴实无声，养育的世界却是轰轰烈烈，从寂静到喧嚣，从历史到今天，依循农业的时空历程，给我们留下了无数思考。



第一章

中国农业生产的自然条件与社会历史背景



第一节　中国农业生产的自然条件

一　自然地理基础对农业生产的影响

农业生产的本质是有机物的再生产，它是生物体、自然环境、人类劳动三方面相互结合的产物，在三位一体的作用中，自然条件是决定农业生产发展的重要因素，农业生产与其他生产有很大不同，最突出的特点在于对自然、对土地的依赖。农业生产立足于大地之上，土地不仅是农作物的立足之地，而且是生命之源。自然环境与土地是农业生产的根本，也是农业生产的制约因素，自然环境的空间变化，不但决定农业生产的发展方向，而且影响农业生产的部门结构、耕作制度、区域分异以及农业生产技术措施。因此探讨自然环境特点及其对农业生产的影响，是研究农业地理的前提。

国土疆域与位置决定一个国家自然地理面貌的基础，中国历史上王朝更迭，疆域伸缩，但其核心始终没有偏离今天的国家疆域。海陆位置与地形将中国分成东西、南北不同区域，东西部的界限大致循明长城一线，即400毫米等降雨量线而行，南北之间的界限则为秦岭—淮河，无论古代还是当代，这两条界限都有着重要的地理学意义。若从文化类型去考察东西、南北两大区域农业生产与经济生活方式，那么中国东西部之间具有异质文化特点，南北之间则属于同质文化，即东西之间环境差异之大已经导致人们的经济生活方式形成农耕与畜牧的差别，而南北之间虽有作物种类与技术水平的差异，但这些差异均发生在农耕业内部。

20世纪50年代中国科学院制定的《中国综合自然区划》以及后续研究，提出东部季风区、蒙新干旱区、青藏高寒区三大自然区的划分，并列出三大自然区环境与人类农牧业生产方式的基本特征（见表〈1-1〉)。毋庸赘述，自然环境与人类农牧业生产方式的对应关系，既是农作物依存于自然环境的反映，也融合了人类生产技术进步的结果。

《中国综合自然区划》在三大自然区的基础上，进一步划分了自然地区（见表〈1-2〉)。自然地区更具体地展现了与农业生产相关的水热资源空间分布特点。三大自然区中，东部季风区内的各个自然地区是中国主要农耕区，雨热同季为农业生产提供了基础条件，自北向南从寒温带、温带、暖温带、亚热带到热带因纬度地带性变化而表现的环境特征虽然不同，但无论哪一热量带农业生产均占重要的份额。

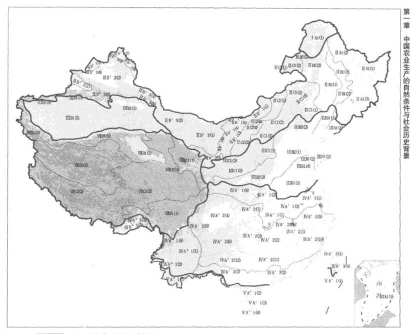


图1-1 中国综合自然区划图

I寒温带 IA湿润地区 IA1明亮针叶林—棕色灰化土地带；II温带 IIA湿润地区 IIA1针叶与落叶阔叶混交林—灰化棕色森林土地带 IIB半湿润地区 IIB1森林草原—淋溶黑土地带 IIB2草原—黑土地带 IIC半干旱地区 IIC1干草原—暗栗钙土地带 IIC2干草原—淡栗钙土地带 IID′干旱地区东部亚地区 IID′1荒漠草原—棕钙土地带 IID′2山前荒漠草原—灰钙土地带 IID′3荒漠—灰棕荒漠土地带 IID″干旱地区西部亚地区 IID″1荒漠草原—棕钙土地带 IID″2山前荒漠草原—灰钙土地带；III暖温带 IIIA湿润地区 IIIA1落叶阔叶林—棕色森林土地带 IIIB半湿润地区 IIIB1半干生落叶阔叶林—淋溶褐色土地带 IIIB2半干生落叶阔叶林与森林草原—褐色土地带 IIIC半干旱地区 IIIC1干草原—黑垆土地带 IIID干旱地区 IIID1荒漠—棕色荒漠土地带；IV亚热带 IVA′湿润地区东部亚地区 IVA′1北亚热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林—黄棕壤与黄褐土地带 ⅣA′2中亚热带常绿阔叶林—红壤与黄壤地带 IVA′3南亚热带常绿阔叶林—砖红壤化红壤与黄壤地带 IVA″湿润地区西部亚地区 IVA″1亚热带常绿阔叶林—红壤地带；V热带 VA′湿润地区东部亚区 VA′1热带季雨林—砖红壤地带 VA″湿润地区西部亚区 VA″1热带季雨林—砖红壤地带；VI赤道带 VIA湿润地区 VIA1赤道带雨林地带；VII青藏高原区 VIIB半湿润地区 VIIB1草甸与针叶林地 VIIC半干旱地区 VIIC1森林与草甸及草甸草原地带 VIIC2草甸草原与草甸地带 VIID干旱地区 VIID1干旱荒漠地带 VIID2高寒荒漠地带

表〈1-1〉 《中国综合自然区划》三大自然区主要特征

主要特征	东部季风区	蒙新干旱区	青藏高寒区
占全国面积 %	46.0	27.3	26.7
气候	夏季风影响显著，湿润程度较高。	干旱、半干旱	空气稀薄，温度很低，太阳辐射强，降水不多，风力强烈。
水文	地表水以雨水为主要补给源。	绝大部分属内陆流域，地表水主要为雨水形成的暂时性水流，湖泊多为咸水湖，以积雪融水为主要补给源的山地径流为重要水资源。	大部分为内流流域，有冰川和湖泊。
地貌外营力	常态的风化、物质移动、水力侵蚀与堆积、溶蚀，沿海有波浪、潮汐破坏与堆积作用。高山、高纬地域有冻裂作用，部分地域有风沙、风尘搬运与堆积。	微弱的风化、物质移动、水力侵蚀和堆积，广泛的风力侵蚀、搬运和堆积，山地存在冰川侵蚀与搬运。	物理风化与物质移动较强烈，存在冰川与流水的搬运、堆积。
土壤	机械组成较细，腐殖质含量较高，可溶盐分较少，区内差异较大。	机械组成较粗，有机质含量有限，可溶盐分较高。	化学风化微弱，成土母质机械组成较粗。
植被	森林为主，部分为草原。	荒漠为主，部分为荒漠草原和干草原，高山分布有森林与高山草原。	荒漠、草原与草甸为主，山地、谷地中间有森林。
人为因素	凡可开垦的地方均已辟为农田。	人类活动对内蒙、宁夏境内与有山地冰雪融水可灌溉的地方影响较大。	人类活动影响较小。

《中国综合自然区划》浓缩了中国各地自然环境的基本特征，利用自然环境，发展农业生产，是自古以来中国农业的基本原则。

表〈1-2〉 《中国综合自然区划》自然地区主要特征

自然区	自然地区	主要地形	无霜期（天）	≥10℃持续期（天）	年降水量（毫米）	主要土类	主要植被
东部季风区	寒温带湿润地区	大部分为山地、丘陵，少部分为平原。	100	70～100	350～500	棕色灰化土，微酸，腐殖质层薄，矿物养分贫乏。	明亮针叶林
	温带湿润地区	大部分为山地、丘陵，部分为平原。	120～140	120～135	500～1000	灰化棕色森林土，微酸，腐殖质层薄，矿物养分贫乏。	针叶与落叶阔叶混交林
						草甸土，微酸，腐殖质含量高，土层较厚，矿物养分中等。	草甸

续表

自然区	自然地区	主要地形	无霜期（天）	≥10℃持续期（天）	年降水量（毫米）	主要土类	主要植被
东部季风区	暖温带湿润地区	大部分为丘陵与波状平原	150～255	140～220	600～700	棕色森林土，中酸，腐殖质与矿物养分中等。	落叶阔叶林
	亚热带湿润地区（东）	大部分为山地丘陵，部分堆积平原	245至全年	200～300	1000～200	黄棕壤、黄褐土，腐殖质含量较高，矿物养分不丰富，土质黏重。 红壤、黄壤、砖红壤化红壤，酸性，腐殖质、矿物养分含量低。 水稻土，中酸，腐殖质、矿物养分中等，土质黏重。 紫棕壤，腐殖质含量低，矿物养分丰富。	落叶阔叶与常绿阔叶混交林，常绿阔叶林
	亚热带湿润地区（西）	部分高原，大部分为陡峻山岭	220～340	200～300	900～1500	红壤、砖红壤化红壤，酸性，腐殖质含量低，矿物养分丰富。 水稻土，酸性，腐殖质、矿物养分中等，土质黏重。	常绿阔叶林，垂直地带性明显
	热带湿润地区（东）	平原、丘陵、低中山	多数地方全年无霜	300	1000～2000	砖红壤，中酸，腐殖质含量低，矿物养分丰富。 水稻土，酸性，腐殖质与矿物养分中等，土质黏重。	热带雨林、季雨林
	热带湿润地区（西）	山岭、丘陵	多数地方全年无霜	320～365	1000～1800	砖红壤，中酸，腐殖质与矿物养分低。 水稻土，酸性，腐殖质与矿物养分中等，土质黏重。	谷地为热带雨林、季雨林，山地常绿阔叶林
	赤道带湿润地区	珊瑚岛	全年无霜	365	2000	珊瑚碎屑与鸟粪层，微碱，含磷高，有机层厚。	
蒙新干旱区	温带半湿润地区	主要为平原，部分丘陵山地	150～160	110～138	400～700	黑土及淋溶黑土，中性，腐殖质与矿物养分含量高，土壤结构好。	草原与森林草原
	暖温带半湿润地区	主要为平原，少部分为山地	165～225	150～210	600～800	褐土及淋溶褐土，中性微碱，腐殖质与矿物养分含量高，有钙积层。 草甸土，中性至微碱，腐殖质与矿物养分含量中等，有钙积层。	落叶阔叶林及森林草原

续表

自然区	自然地区	主要地形	无霜期（天）	≥10℃持续期（天）	年降水量（毫米）	主要土类	主要植被
蒙新干旱区	温带半干旱地区	平原、丘陵为主，小部分山地	120～180	100～155	150～450	栗钙土，微碱，腐殖质含量中等，矿物养分较丰富，部分有盐渍化。	干草原
	暖温带半干旱地区	黄土丘陵与高原	150～195	150～165	350～450	黑垆土，微碱，腐殖质含量中等，矿物养分较丰富。	干草原
	温带干旱地区（东）	平原为主，部分山地	100～200	90～160	30～200	棕钙土、灰钙土、灰棕荒漠土，中碱，土层薄，腐殖质含量低，矿物养分丰富。	荒漠草原与荒漠
	温带干旱地区（西）	间山谷地	126～210	135～237	280～470	棕钙土、灰钙土，碱性，土层薄，腐殖质含量低，矿物养分丰富。	荒漠草原
青藏高原区	暖温带半干旱地区	盆地与平原，山地丘陵面积不大	约200	180	＜50	棕色荒漠土，碱性，土层很薄，腐殖质含量很低，矿物养分较丰富。	荒漠
	青藏高原区半湿润地区	高山、深谷	60～204	＜130	500～1000	山地森林土，中性，腐殖质高，矿物养分中等。	针阔叶混交林，落叶阔叶林，草甸及草原草甸
						山地草原土，中性，有机质多，分解慢。	
	青藏区半干旱地区	高原	4个月以下	10～120	300～500	山地草甸土，中性，有机质多，分解慢。	草甸草原与草原，草甸与草甸草原
						山地草原土，中性，腐殖质、矿物养分中等。	
	青藏高原干旱区	高原、盆地	多数全年有霜	多数地方＜10℃	＜120	高山荒漠土，中性，腐殖质含量很低。	干旱荒漠
						荒漠土，碱性，腐殖质含量低。	高寒荒漠

（一）地带性环境与东西、南北农业生产差异

以明长城即400毫米等降雨量线为界，中国形成自然环境完全不同的东、西部两个区域，东西之间明显的差异在于降水，从湿润多雨的东部沿海，到干旱缺水的西北内陆，受经度地带性变化控制。在自然植被从森林转向草原、荒漠的同时，人们也放弃了耒耜，跨上马背，转场于千里草原之中，畜牧构成人们经济生活方式的核心。在干旱缺水的自然条件下，失去灌溉的农作物很难生长。与农作物不同，一年

生草本作物却能够适应干旱，成为这一地区的优势植物。利用草场资源从事放牧活动，是人类针对草原环境作出的生存方式选择。《辽史·营卫志》称："长城以南，多雨多暑，其人耕稼以食，桑麻以衣，宫室以居，城郭以治。大漠之间，多寒多风，畜牧畋渔以食，皮毛以衣，转徙随时，车马为家。"这段记载清楚地勾画了中国东西部之间农耕、畜牧的环境差异以及由此而形成的经济生活方式。

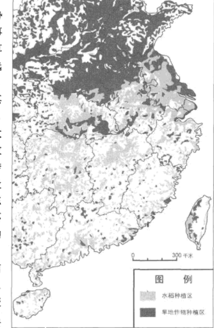


图1-2 中国水田、旱地分布图

秦岭—淮河虽然界分南北，但界限南北两侧均以农业为主。南北之间气温变化明显，自南向北在气温渐行渐冷的变化中（见表〈1-3〉），自然界天然植被也从常绿阔叶树、落叶阔叶树转向针叶林，植根在这样环境中的农作物从水田到旱地，从一年三熟、一年两熟到两年三熟、一年一熟。北方降雨量偏低，主要农作物为各类旱地作物；南方湿润多雨，水稻在农作物中具有重要地位，这种南北之间农作物类型的变化，古已有之，《宋史·食货志》指出，"江北诸民杂植诸谷，江南专种粳稻"。元人王祯认为："以江淮南北论之，江淮以北，高田平旷，所种宜黍稷等稼；江淮以南，下土涂泥，所种宜稻秫。"[①]图 1-2 为北方旱地与南方水田分布图[②]，南北之间自然环境的差异清楚地显示在土地利用方式与农作物类型上，北方自然条件适应旱地作物，平原面积广大，耕地呈连片分布；南方水田为主，

① （元）王祯《农书·农桑通诀集之一》。
② Mona Donosh. *The Human Mosaic: A Cultural Approach to Human Geography* (Eleventh Edition), W.H.Freeman and Company, New York, 2002. p. 259.

除长江下游外多数耕地面积较小，零星破碎，山区具有大片非粮食作物种植区。

表〈1-3〉 东部季风区热量地带[1]

热量带	寒温带	温带	暖温带	北亚热带	中亚热带	南亚热带	热带
无霜期（天）	＜100	100～160	160～210	210～250	250～300	300～365	365
日均温≥10℃持续期（天）	＜100	100～170	170～210	210～240	240～270	270～350	350～365
≥10℃积温	＜1600	1600～3400	3400～4500	4500～5000	5000～6500	6500～8000	7500～9000
最冷月气温	＜-28	-28～-8	-8～1	1～4	4～12	12～16	＞16
年绝对最低温多年平均值（℃）	＜-42	-42～-22	-22～-12	-12～-6	-6～0	0～3	＞5
极端最低气温（℃）	＜-45	-45～-30	-30～-15	-15～-10	-10～-2	-2～0	＞0
最热月气温（℃）	＜20	20～25	22～28	26～28	26～30	＞28	＞28

（二）地形变化增添了农业生产的复杂性

中国地形以大兴安岭—太行山脉—巫山—雪峰山一线为界，东西两侧具有完全不同的特征，东部平原、低山丘陵为主，西部多高原、高山。若以高程而论，中国海拔500米以下的土地仅占1/4，山地占国土的大部，广义的山地包括山地、丘陵、高原，其中山地约占全国总面积的33%，丘陵占10%，高原占26%，平原与盆地分别占12%、19%，高山、高原主要分布在西部。

中国西高东低的地形不仅在地貌上区分出东西之别，而且也营造了农业生产的东西差异。东部平原农作物依水热资源变化呈现出自北向南的带状区域，西部山地高原却表现出明显的垂直地带性特征，通常海拔每升高100米，气温平均降低0.5～0.6℃，北方≥10℃积温减少150～200℃，“一山有四季，十里不同天”不仅是流传已久的民谚，也是山区农业垂直地带分异的真实描述。典型农业垂直地带性变化在地处亚热带的西南地区最具代表性，这里山体高大，气候带谱齐全。表〈1-4〉为当代川西滇北地区气候及农业垂直地带，虽然表内所列均为当代信息，但与历史时期垂直地带变化的规律是一致的，其间的差异仅在于农作物种类的嬗替。山地为农业生产带来的复杂性，不仅表现在西部，东中部地区也有同样变化。

① 中国科学院地理研究所经济地理研究室《中国农业地理总论》，科学出版社1981年版，第18页。

表〈1-4〉 川西滇北地区气候及农业垂直地带[①]

垂直气候带	≥10℃积温	生长期（≥5℃日数）	最热月平均气温	作物种植	熟制	畜牧业
高山寒带	——	——	<10	无作物、无树木	——	纯牧业带，以牦牛、绵羊为主
高山亚寒带	约 300	<130	10～11	谷物不能成熟，局部可种蔬菜、亚麻、甜菜	一熟	牧业为主，有黄羊、犏牛、山羊、猪
山地寒温带	900～1800	170～210	12～15	春麦	一熟	农牧并重，牲畜多样
山地凉温带	2300～3000	220～270	16～17	春麦为主，早中熟玉米	一熟为主	牧业次要
山地暖温带	3200～4000	280～310	18～20	冬麦、中晚熟玉米	两熟	牦牛、犏牛绝迹，有水牛
河谷亚热带（上）	4200～6000	300～365	21～23	水稻、中晚熟玉米	两熟，部分三熟	水牛普遍
河谷亚热带（下）	6600～7700	365	24～25	双季稻、棉花、甘蔗、咖啡、剑麻、香蕉	三熟	水牛普遍

翻开中国地形图，长江以南被称为东南丘陵的区域，是一片海拔1000米以下的低山丘陵，从湖南、江西、安徽向东、向南一直延伸到浙江、福建乃至于两广，这部分低山丘陵虽没有西部山地那样高大，但在山区与河谷之间仍然形成巨大的环境反差，利用山区环境条件，古人不仅营造了“高田种早，低田种晚；燥处宜麦，湿处宜禾；田硬宜豆，山畬宜粟，随地所宜无不栽种”的土地利用方式[②]，而且依高低、坡向的变化发展多种经营，“山地多栽苎麻、烟草、包谷、高粱等物”[③]，“山土宜荞麦、包菽、高粱、糁子、薯蓣、芝麻、豆、姜等类”[④]，历史时期经济作物在南方山区占重要份额。

北方黄土高原存在面积广大的丘陵沟壑区，从明代开始，农业开垦力度不断提升，由于黄土丘陵地形破碎，农业主要发展在河谷地带，综合利用与多种经营并不盛行。南北之间，丘陵地带农业生产同样存有差异。

① 中国科学院地理研究所经济地理研究室《中国农业地理总论》，科学出版社 1981 年版，第 4 页。
② （宋）真德秀《西山文集》卷四〇《再守泉州劝农文》。
③ 同治《续修永定县志》卷六《风俗》。
④ 嘉庆《郴州总志》卷二一《风俗志》。

（三）农业文化传播以经向为主导

农作物基因中心与初始驯化地，农业技术中心与农业工具发明地，对于农业生产发展具有重要意义，当它们一旦形成之后，往往通过传播，扩展到其他地方，而传播路径的形成则与自然环境相关。美国学者贾雷德·戴蒙德（Jared Diamond）在《枪炮、病菌与钢铁——人类社会的命运》提到，欧亚大陆农业、粮食具有沿东西轴线传播的特点，且指出决定这一现象的是呈纬向分布的热量带。当然，贾雷德·戴蒙德所说的东西轴线就是历史时期的“丝绸之路”，这条横亘在欧亚大陆腹心的东西交通大道，不仅承载着人流、物流的交通职能，而且也是文化信息的传播通道。

文化信息沿“丝绸之路”进入中国后，文化的再传播与域内农业信息的扩散则以南北方向为主，中国的自然条件是促成这一传播路径的关键。中国东西之间，400毫米等降雨量两侧不仅农业生产条件迥异，而且人类经济生活方式也大不一样。无论东部地区农业信息西传，还是西部地区牧业信息东传，越过这条界限，大多地方缺乏滋生环境，信息自然中断，无法继续扩散。南北方向就不同了，黄淮海平原与长江中下游平原连为一体，越过长江，江河支流形成的河谷地带成为东南丘陵山区南北交往的道路。地貌条件之外，更重要的是从北到南尽管存在热量差异，但均属于农耕区，对于农业信息不仅存在能够滋生的土壤，而且还有长期以农为本的农民。正是这样的原因，与欧亚大陆文化传播方向不同，中国历史上大规模人口迁移、主要农作物的扩展均以南北方向为主。

（四）农业区域扩展从岛状至带状，从带状至区域，最终与行政区边界吻合

中国农耕区由不同级别的农业区域构成，大多农业区域的发展均与河流相关，如黄河中下游地区、长江各大支流河谷地带。中国历史早期，人口稀少，不仅无力开垦大片土地，更苦于对付原野上的树木、茂草，农耕区局限在适宜简陋工具的冲积沃土上，这些早期开垦的土地如同大海中的岛屿，散布在各地。随着人口、农业不断发展，小块农耕区沿河谷延伸呈带状。中国南北方农业发展进程并不同步，黄河中下游地区从春秋时期已经走出了岛状农耕区阶段，农耕区沿河干支流所经地带连为一片；南方农业开发进程较晚，春秋时期大部分地区仍然保持水乡泽国的原生态面貌，濒江、滨湖地带有小片垦殖地，直至唐代长江流域农业开发才形成规模，平原农耕区连为一体。

南北方自然环境差异明显，北方黄淮海平原连为一体，农耕区在走

出岛状分布的时候，即逐渐覆盖了平原上的大部分地区，由于平原自然环境变化较少，各地农业生产差异与文化差异并不突出。南方长江中下游平原、成都平原之外，多为丘陵山地，山地往往为江河之源，却不是农业最早开发之地，人们根据农业开发的难易，从较易开垦的平原沃土入手，依循河流从下游至上游，从平原至山区的开发进程，逐步扩展农耕区范围。长江各大支流的核心均为冲积平原，四周则为山地环绕，这一地形特征江西、湖南等地尤其突出。无疑，在古代的工具与技术条件下，山地既是人们农业开垦的障碍，也是文化地理的界限，在扩展土地空间的进程中，人们往往望山而止，就此打住了前进的脚步。一般情况下，由山区、江河构成的地理单元内，不仅形成相同的文化特征，也自成一个区域。地理单元之间，则具备明显的“广谷大川异制，民生其间异俗”特点。唐代中期南方人口逐渐增加，丘陵山区也不再是无人问津的地方，以山川为界，一个独立农业区的特点越来越明显，行政区依循“随山川形便”的原则，将山川选作界限，农业区与行政区叠合为一体。

二 历史气候变化与人类农业活动对环境的影响

（一）历史时期气候变化

历史农业地理以新石器早期作为问题研究的上限，距今一万年左右。在这一万年之内海陆位置、大地貌格局以及受纬度地带与经度地带控制的热量、水分分配没有根本的改变，因此上述制约农业生产的环境要素也没有本质的变化。东西部之间鲜明的干湿差异，南北之间明显的冷暖之变，以及由此而形成的地带性植被、土壤类型均与当代有极大的一致性。那么，我们是否可以将当代自然环境完全与历史时期等同起来？科学研究结果告诉我们，其间的差异，第一表现在微地貌的变化，第二表现在气候波动。微地貌变化的动力主要来自外营力以及人类活动，突出表现在河道变迁、湖泊盈缩、土壤沙化等，有关微地貌变化散见于相关的各个章节。气候波动的动力主要来自全球变化，局部地区与人类活动相关。微地貌变化与气候波动之间，前者仅影响局部地区农业生产，后者则具有全局意义，为了对这一问题有进一步的认识，下面将主要研究成果择要而述。

1996年施雅风、张丕远主编《中国气候与海平面变化及其趋势和影响》，继竺可桢《中国近5000年来气候变迁的初步研究》之后，重新划定了过去1万年来中国气温变化曲线，并提供了这一曲线划分依据。在

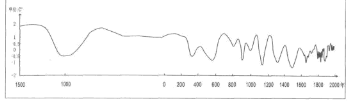


图1-3 3500年以来中国气温变化图[①]

这一曲线中10000aBP气温低于当代[②]，依据为来自青海湖以及华北平原的钻孔资料分析。8000aBP年均温高于当代1.5℃，依据来自于赤峰兴隆洼遗址孢粉。7000aBP年均温高于当代2℃，依据为长江中下游孢粉分析。6500～6000aBP年均温高出当代2.5℃，依据为长江中下游孢粉分析。5100aBP年均温高出当代3.5℃，依据为数学分析。4100～3900aBP年均温高出当代0.5℃，或相同，依据为敦德冰芯、内蒙古白素海子孢粉。3500～3000aBP年均温与当代大致相似，依据为各地孢粉分析。2900aBP为降温期，推测当时自然带较今南移1个纬度，依据为《古本竹书纪年》载长江、汉水结冰等。公元前700～前400年自然带北移约1个纬度，依据来自物候。公元280年比当代气温低0.5℃，依据为利用历史文献记载中旱涝资料作最大概率变点检验。公元340～380年较暖，依据来自历史文献。隋唐温暖期，依据来自历史文献。中世纪适宜期，依据来自历史文献。14～15世纪气温变化较复杂，依据历史文献，1230年高出当代1℃，1350年高出0.8℃，1380年高出0.2℃，1460年低于当代1.5℃（见图1-3）。近500年以来气温波动较大，在冷暖交替之中，总的变化具有冷期特征。过去1万年来中国气温变化曲线部分对竺可桢的气候曲线作了修正，部分继承了原来的结论。面对有关研究，能够肯定1万年以来气温始终处于波动之中，冷暖交替周期并不一致，且即使处于暖期也存在寒冷事件，处于冷期也会出现小尺度的暖期。气温变化是影响农业生产的重要因素，大幅度变化还会引起农业生产界限以及人类经济生活方式出现明显改变。无疑，上述研究对于全面分析历史时期中国农业地理布局及其变化有重要意义，但针对2000aBP～500aBP的研究却存在许多需要商榷的问题。这一时段主要研究依据来自历史文献，

① 根据施雅风、张丕远主编《中国气候与海平面变化及其趋势和影响》图13.1-1改绘，泰山科学技术出版社1996年版。

② aBP为距今。

但研究者受历史文献定性记载的制约以及对历史背景认识不足的局限，导致一些结论不可信，甚至有较大的误差，对于明显的不同见解，我将在具体章节展开论述。

（二）人类农业活动对环境的影响

历史环境变化过程中，非人类力量占绝对主导作用，如全球变化、地球内外营力的作用、海侵海退过程等，但人类活动，尤其农业开发也会对地表环境造成影响，并通过下垫面变化改变局部地区气候。中国是农耕历史悠久的大国，数千年的农业垦殖既创造了灿烂的文明，同时也积累了许多环境问题。总的来看，农业开发对环境造成明显的负面影响，主要表现在宋代以来江南地区围湖造田、宋元明清以来南方山区开发、明清以来沿长城地带的农业开垦三个方面。

对于人类生产活动与环境之间的关系，古代先哲早已留下了许多发人深省的见解，如荀子所言："草木荣华滋硕之时，则斧斤不入山林，不夭其生，不绝其长。"孟子云："不违农时，谷物不可胜食也；数罟不入污池，鱼鳖不可胜食也；斧斤以时入山林，林木不可胜用也。"先秦诸子"不夭其生，不绝其长"的思想肯定了生态环境以及生物资源与人类生存的互依互利关系，这种思想不但构成人们早期环境意识的核心部分，而且一直影响着后代相关政令，如宋代帝王就发布过这样的诏令："方春阳和之时，鸟兽孳育，民或捕取以食，甚伤生理而逆时令，自宜禁民二月至九月无得捕猎，及持竿夹弹探巢摘卵，州县吏严饬里胥伺察擒捕，重置其罪。"[①]辽代也有"方夏长养鸟兽孳育之时，不得纵火于郊"[②]的规定。古人的这些环境思想，在官方号令所及的地方，对于保护生物资源起了一定作用。

虽然如此，古人的环境思想以及由此而引发的环境观，与农业生产的现实有一定距离，在无饥馑之忧的地方这些思想会对人们的行为起到抑制作用，但面对为求生而寻觅生存资源的人们来说，就显得十分无力。特别是随着人口增加，土地开垦扩展，人类对环境已不仅仅是"不夭其生，不绝其长"的问题，而是生物生存空间受到毁灭性的扰动，直接影响到农业可持续发展与环境对农业开发的承载能力。

① 《宋大诏令集》太宗太平兴国三年四月。
② 《辽史》卷二一《道宗纪》一。

1. 宋代以来江南地区围湖造田引起的湖泊面积萎缩

圩田是江浙水乡围湖造田的主要形式，宋人称“堤河两岸，而田其中，谓之圩”[①]，这种田制创始于宋代以前，宋代随着人口增加不但圩田面积和数量不断增长，而且名目与形制也有所更新，如涂田、沙田。由圩田而派生的各种新的土地利用形式，是江南农户在长期实践中的伟大创举，王祯在《农书》中一一总结了这些垦殖形式的优越性和重要性，圩田“凡一熟之余不惟本境足食，又可赡及邻郡”，是各类围水造田形式中最重要的一种；在涂田上布种，“其稼收比常田，利可十倍”；种植在沙田上的庄稼更“以无水旱之忧”而胜于他田。尽管王祯的话有夸大其辞之嫌，但无疑圩田等各种围水造田形式取得了巨大成功。正是圩田诸多的优越性，导致其迅速在江南各地推广起来。

围水造田在获得农业产量成功的同时，也因过度围垦造成生态环境恶化、湖面缩小等环境问题。宋代就有人就围水造田对环境的影响提出看法，围田之前，“东南地濒江海，水易泄而多旱。历代以来，皆有陂湖蓄水以备旱岁，盖湖高于田，田又高于江海，水少则泄田中，水多则放入海，故无水旱之岁，荒芜之田也”。北宋中期以后，围水造田活动兴盛，至政和年间两浙地区的湖泊已大有“尽废为田”的态势，于是出现了“涝则水增溢不已，旱则无灌溉之利”的景象，农民岁被水旱之患[②]。许多著名湖泊如鉴湖、夏盖湖等都是在这一时期被围垦成田的。

鉴湖本为越州境内蓄水、灌溉能力最强的湖泊，被围垦前可灌溉山阴、会稽两县境内9千顷农田，水量仍沛然有余。北宋前期就有人盗湖围田，以后有增无已。大中祥符年间有27户，治平年间80余户，围田700余顷[③]；熙宁年间增至900余顷[④]。鉴湖水面日益减少，严重影响了当地农业生产，朝廷不得不派官员前来调理。熙宁年间朝廷派至浙东的官员，面对大片湖水已被围垦成田的现状也无可奈何，只好采取一个妥协之计，“立碑为界，内者为田，外者为湖”[⑤]，使现有湖田两存，即一方面承认既有围田的合法性，另一方面又企图阻止围田进一步扩展。这样软弱无力的作法自然丝毫不能阻止围垦湖田的强盛势头，至宣和二年（1120年）湖田面积已达2200多顷，时人惊呼整个鉴湖已经“湮废尽矣”[⑥]。

① （宋）杨万里《诚斋集》卷三二《圩丁词十解》。
② （宋）李光《庄简集》卷一一《乞废东南湖田札子》。
③ （宋）曾巩《元丰类稿》卷一三《序越州鉴湖图》。
④《宋会要辑稿·食货》八之一九。
⑤《宋会要辑稿·食货》八之一九。
⑥ （宋）庄绰《鸡肋编》卷中。

与鉴湖情况相似，位于越州上虞县境内的夏盖湖、余姚县境内的汝仇湖、明州鄞县境内的广德湖等也都是这一时期因围垦而湮废。鉴湖等湖泊如此迅速地被围垦罄尽，宋人曾忧心忡忡地感叹道："鉴湖千顷山四连，昔为大泽今为田，庸夫况可与虑始，万年之利一朝毁。"[1]沈遘所说的"万年之利"主要指湖泊调蓄水量的作用，大规模围垦湖水，甚至竭泽而耕必然要加剧水旱灾害。如夏盖湖曾是四周六乡数十万亩田地所仰赖的灌溉水源，湖面被围垦后，周围田地"若雨不时降，则拱手以视禾稼之焦枯"；若"一遇旱暵，非唯赤子饥饿，僵踣道路，而计司常赋亏失尤多，虽尽得湖田租课，十不补其三四"[2]。

两宋之际"靖康之难"迫使中原士庶纷纷南下，南方人口激增。由于人口增加，原来已经感到十分狭迫的土地，这时显得更为紧张。在这种情况下，人们必然要努力扩大耕地范围，开禧二年朝廷"以淮农流移，无田可耕"的原因，不得不开放曾一度下达的围田禁令，"诏两浙州县已开围田，许原主复围，专召淮农租种"[3]。

围田初行之时，其意义本在"围田"，即将濒临湖陂的土地用堤坝圈围起来，使之淤填成田，以后则变为"围水"，这也就是所谓的盗湖为田。南宋时期势家大户盗湖围田之风愈演愈烈，以致成为当时朝政上的一件大事，史云："自壬子岁入朝者，首论明、越间废湖为田之害。"[4]这时除了鉴湖、广德湖等面积较大湖泊，像白马湖、落星湖这些溉田不过百余顷的小湖，也相继被盗为田。经过这样一番围垦，"三十年间，昔之曰江、曰湖、曰草荡者，今皆田也"，围水造田最初"只及陂塘……已而侵到江湖"[5]，范围逐渐扩大。由于湖面减少造成的水旱灾害十分严重，往往使农田"旱无所灌溉，水无所通泄"，当时人们就意识到所有这一切"弊在于围田"[6]。

宋代是历史上围湖造田的第一个高峰期，这一时期以江浙一带围田量最大，此后，特别明清两代南方各地围水造田的事例越来越多，大片湖泊消失。湖泊水面减少，不但影响农业生产灌溉，而且造成生态环境恶化以及江河水量调蓄能力降低，这一切又间接影响到农业生产的正常发展。

---

① （宋）沈遘《西溪集》卷三《鉴湖》。
② 《嘉泰会稽志》卷一〇。
③ 《宋史》卷一七三《食货志》上一。
④ 《宋会要辑稿·食货》七之四三。
⑤ （宋）卫泾《后乐集》卷一三《论围田札子》。
⑥ （宋）龚明之《中吴纪闻》卷一《赵林水利》。

2. 宋元明清以来南方山区开发与水土流失

中国是一个多山的国家，山区开发历史很久。早期山区开发主要参与者是被中原人称为蛮、僚、傜的民族，他们的生产手段一般都很落后，以刀耕火种为主，加之人口数量很少，开垦规模小而分散，对于环境破坏并不明显。真正对于山区环境有威胁的开发，从宋朝开始，延续至明清。

山区农业开发对于环境的影响与开垦规模、开垦方式以及当地气候、土质等因素都有直接关系，宋代东南地区人口迅速增加，由于山区植被破坏引起的环境问题也主要集中在这一地区。早在汉代就有人注意到山区植被与环境的关系，提出“斩伐林木亡有时禁，水旱之灾未必不繇此也”的观点①。宋代指陈毁坏植被威胁环境的议论越来越多，其中比较有代表性的是宋人魏岘，他指出：四明一带山区“昔时巨木高森，沿溪平地竹木蔚然茂密，虽遇暴雨湍激，沙土为木根盘固，留下不多，所淤亦少。近年以来，木植价穹，斧斤相寻，靡山不童，而平地竹木亦为之一空。大水之时，既无林木少抑奔湍之势，又无包揽以固沙土之留，致使浮沙随流而下，淤塞溪流，至高四五丈绵亘二三里……由是舟楫不通，田畴失溉”②。山区开发带来的环境问题表现在两个方面，山上失去植被，导致水土流失；山下泥沙壅堵，河道不通，舟楫无法通行，农田为泥沙覆盖，难以耕种。

明清时期山区开发进入一个新阶段，人口多、土地开垦范围大是这一时期山区开发的突出特点，由此引起的水土流失问题也更甚于前代。山区开发多采取刀耕火种，在砍伐焚烧之下，山地植被受到根本破坏。清人严如熤有这样的记载：秦岭山中“产松杉美材，大连抱十余寻，足供栋梁之用”，即使这样的美材，亦在砍伐焚烧之列，“山民垦荒砍伐，朽腐烧炭”，为此严如熤连呼“殊可惜也！”③各类美材毁于斧斤之下不仅限于秦巴山地，浙闽一带也是如此。山区未开发之前，山上皆美材，“往年风雨时，叙自海隅，达之山陬，莫不茂林蒙密，今则童山”，山上树木砍伐之彻底，甚至连“擁腫拳曲之给薪蒸者无几”，更不用说“材且美者”④。山区植被减少，拦蓄水源能力也相应降低，“溪涧之水，发源山谷，从前山中树木稠密，落叶积地，滋润存水渐渍入溪，故溪流不

① 《汉书》卷七二《贡禹传》。
② （宋）魏岘《四明它山水利备览》卷上。
③ （清）严如熤《三省边防备览》卷六《险要口》。
④ 嘉靖《惠安县志》卷五《木属》。

涸。今山木日稀，无积叶可以存水，雨霁数日，溪流易涸，至堰田无水可注"[①]。

玉米、甘薯等作物根系粗大，加剧了山区水土流失。玉米、甘薯的引进对于解决人口增加带来的粮食问题，起了很大作用，但是这种作物"根入土深，使土不固，土松遇雨则泥沙随雨而下"。前往山区垦荒的棚民往往以三年为契约期，因此耕作方式粗放，全无涵养土壤意识。"种包谷三年，则石骨尽露，山头无复有土矣，山地无土，则不能蓄水，泥随而下，沟渠皆满，水去泥留，港底填高，五月间梅雨大至，山头则一泄靡遗。"三年之后，由于水土流失，"棚民又赁垦别山，而故所忌处，皆石山不毛矣"[②]。这样的情况在东南丘陵山区比较普遍，如清人所言："今日徽郡之患不在水碓而在垦山，嘉庆《绩溪县志》载：乾隆年间，安庆人携苞芦入境，租山垦种，而土著愚民间亦效尤。其一种法必焚山掘根，务尽地利，使寸草不生而后已。山既尽童，田尤受害，雨集则沙石并陨，雨止则水源立竭，不可复耕者，所在皆有。渐至壅塞，大溪旱弗能蓄，潦不能泄，原田多被涨没，一邑之患莫甚于此。诚哉，是言。祁自棚民开垦，河道日高，水在沙下，舟不能达。"[③]类似的情况，也出现在其他地方，如云南"乾隆二十三年以后，塔盘前后诸山渐次开垦，山无草木障蔽，一经大雨，沙石横下，压毁旱坝，冲塞河身"。更为严重的是"嘉庆十三年六月初旬，大雨三昼夜，涧旁被犁之山，尽行顷崩，无量之沙水，数仞之巨石，訇訇怒发，竟将旱坝尽推入河，填满河身。八十余丈点水不流，城内及南北两隅俱成泽国"[④]。种植在山地的甘薯也会引起严重的水土流失，浙东山区"自温州棚民租山垦掘种艺番芋，厥土松缺，一遇淫霖积潦，山上砂砾随水奔集于溪，溪路遂处处淤塞。甚为阖邑田庐之害"[⑤]。此外，山区农业多属粗放，"老林初开，包谷不粪而获……迨耕种日久，肥土为雨潦洗净，粪种宜不能多获者，往时人烟辏密之处，今皆荒废"[⑥]。湖北施州一带，开垦之后，"砂石之区土薄水浅，数十年后，山水冲塌，半类石田"，土壤全无，"从前此地亦产棉花，今则绝无其种"[⑦]。山区植被破坏不但造成生态环境恶化，而且也影响到农业进一步发展。

历史上一些山区由于植被缺失而造成的环境问题，一直遗患至今。

---

① 道光《永州府志》卷上。
② 光绪《乌程县志》卷三五《杂识》引沈尧《落帆楼杂著》。
③ 道光《祁门县志》卷一二《水利志》。
④ 光绪《浪穹县志略》卷四《水利》。
⑤ 道光《武康县志》卷四《地域志》。
⑥ 同治《宜昌府志》卷一六《杂载》。
⑦ 同治《建始县志》卷四《物产》。

3. 明清以来沿长城地带的农业开垦与土壤沙化

长城沿线是中国北方环境脆弱的地带，“走西口”、“闯关东”的移民几经艰辛，落脚生根，开荒拓垦的正是这片土地，然而未满百年土壤沙化已成为人们关注的问题。

入清以来，长城外蒙地相继开垦为农田，时至清末，陕西横山县“边墙以外之农地，属于滩地者，上中地乃二万四千二百七十七亩；属于沙地者，极下地乃有一千零六顷。惟沙地面积虽广，而地质硗薄，又不能连年耕种，每耕一次须歇荒十余年，以待风吹之尘土日积月累，明沙遮蔽净尽，百草能生之时，始能再耕”[①]。仅横山县一处边外垦地，沙地就占全部垦地的81%，这些土地的开垦就是沙化过程，若连年耕种，沙化将不可逆转，即使休耕也需要十年左右时间才能恢复原有植被。以一年之收获，换十年之风沙，是长城沿线农业开垦后的严重问题。

清代同光放垦后，关外土地大片开垦，农牧交错带东段经辽河中上游、大兴安岭东麓向北转向，这一界线基本是中国湿润、半湿润气候的北界，这里的自然条件对农业生产最大的障碍性因素是降雨量不足。由于气候干旱，植被稀疏，土壤层一般较薄，一经开垦极易沙化。西辽河一带天山、鲁北、林东等地放垦后，人们斩伐林木，开垦土地，由于耕作粗放，一块土地种植几年，即被抛荒。土地“抛弃以后，树木不能立刻生长，曾经由草木多少防治一点的黄尘，现在自由飞散，砂在移动”[②]。这种现象在放垦以后的农牧交错带沿线到处都存在，严重影响了这一地区当时与后代的生态环境。

回顾农业发展历程与环境的关系，一个不可避免的事实摆在人们面前，即农业产生繁衍了人类自身，造就了人类文明，同时农业每前进一步都伴随着环境代价。农业与环境之间存在不可分割的互动关系，早在传统农业阶段就有人提出环境破坏现象，但真正将其列为事关人类发展的重大问题是在20世纪中期。这时数千年人类活动积累下的环境问题已经严重影响了全人类的生存与发展，影响了整个地球的共同利益。面对这一切，全世界不但寻求整治、恢复环境的良策，同时也力图在回顾历史的过程中，探求人类活动的阶段特点与教训，寻找人类活动与环境间的平衡点。

---

① （民国）樊士杰《陕绥划界纪要》卷一《查节委员会横山县知事会呈文》。

② 汤尔和译《哀哉热河》。

第二节 中国农业发展的社会环境

农业是人类生存的基本物质基础，人类不仅是消费者，也是生产者，在消费与生产双重过程中，人类社会通过多种方式影响农业生产。

一 植根小农经济土壤中的中国农业

中国素以农业立国，追溯其历史源头，商鞅变法重农抑商为制度性政策的起点，汉武帝时将“农为本”确定为定制。自此之后“以农为本”不但成为国家政治、经济乃至于思想意识的基础，而且也影响到农业生产本身。在“以农为本”思想的指导下，虽然两千多年来农业被提到至高无上的地位，但在小农经济的基础上，农业生产技术、产量、经营方式几乎没有本质的变化。史学界“中国封建社会长期延续”原因的命题讨论中，指出在以农为本的国家体制中，通过政策、制度等将农业置于本业位置的同时，排斥商业等经济部门，其结果不但使中国古代失去市场这一经济领域最活跃的因素，而且也将农业生产自身局限在自给自足的范围之内。

以家庭为单位，农业和家庭手工业相结合，自给自足，是小农经济的突出特点。生活必需品主要来自于农户自身的生产，黄梅戏《天仙配》唱词中“你耕田来我织布，你挑水来我浇园”就是小农经济中男耕女织分工的精辟概括。耕织产品为粮食、布匹，有了这两者就满足了衣、食这一生存的基本条件，在自给自足的经济背景下，农户与市场的关系被压缩到最低。当然自然经济下农民生活中并不是所有必需品均能自己生产，如铁、盐、矾等就是农民不能自产的必需品。铁用来制作工具，盐属佐餐必需品，矾添加在颜料中可增强纺织品颜色附着力，这些物品虽然在人们的生活中需求量不大，但均不可或缺。为了达到尚农抑商的目的，从西汉时期起，国家就将这些物品的经销纳入到政府控制之中，实行盐铁专卖。盐铁专卖政策施行后，专卖物品流通在市场上的数量十分小，国家将农户与市场建立联系的最后可能也屏蔽出去，使农户完全固守在农田之上，完成生于斯，死于斯，“家家守村业，头白不出门。生为陈村民，死为陈村尘”的生命周期[①]。

虽然自给自足小农经济的产品主要用于自身的生存，但中国自然环境复杂，自然条件好的地方，农作物产量高，农民剩余产品自然多，剩

① （唐）白居易《白氏长庆集》卷一〇《朱陈村》。

余农产品进入市场也应成为必然，但事实并非如此。在物产与农户之上是国家，无论耕种自己的土地，还是作为地主的佃户，农产品的另一部分会以直接或间接形式交纳给国家，这就是赋税。中国历代均有自己的赋税规定，表面看各地均会履行统一标准，但事实上地区之间并非完全一致，清人王夫之针对上古时期税制，有过这样的议论："什一之赋三代之制也……而有上地、中地、下地之差，有一易、再易、莱田之等，则名什一而折衷其率亦二十而取一也。"[①]王夫之指出一个与古代税制相关的重要现象，表面看朝廷规定的赋税是同样标准，但各地因田等的区别，实际赋税的轻重是不一致的。即若上地百亩赋税取产量的什一；中地为一易之田，二百亩也取产量的什一，因为其中一半土地为休耕，没有物产，赋税来自耕种的另一半，休闲与耕种土地合为一体，赋税比上地轻了一半；下地为再易之田，三百亩土地只耕种 1/3，赋税只出自耕种的土地，将三百亩作为整体，赋税又比上地轻了 2/3。由于土地等级不同，农产品产量也不同，赋税征收中存在上等地税重，下等地税轻的现象，而赋税轻重因地等表现的差异则导致上等地多余物产以赋税形式收归国家，而不是进入市场。

与土地等级间存在赋税轻重差别相似，农业生产条件不同的区域间也同样存在赋税轻重不等的现象。唐宋时期中国古代经济重心移向江南，这里不但农业产值最高，赋税也最重，各代之中明代江南重赋最为突出。顾炎武有过这样的记述："韩愈谓，赋出天下而江南居十九。以今观之，浙东、西又居江南十九，而苏、松、常、嘉、湖五府又居两浙十九也。考洪武中天下夏税、秋粮，以据诸司职掌石计者，总二千九百四十三万余，而浙江布政司二百七十五万二千余，苏州府二百八十万九千余，松江府一百二十万九千余，常州府五十五万二千余，是此一藩三府之地，其田租比天下为重！其粮额比天下为多！今国家都燕，岁漕江南米四百余万石以实京师，而此五府者几居江西、湖广、南直之半。臣窃以苏州一府计之以准其余，苏州一府七县，其垦田九万六千五百六顷，居天下八百四十九万六千余顷田数之中，而出二百八十万九千石税粮，于天下二千九百四十余万石岁额之内，其科征之重，民力之竭可知也。"[②]明代浙江与江苏苏州府、松江府、常州府赋额共 732 万 2 千石，占全国总额的 24.9%。一藩三府中又以苏州府赋额最高，税粮 280 万 9 千石，占全国总

① （清）王夫之《读通鉴论》卷二。
② （清）顾炎武《日知录》卷一〇《苏松二府田赋之重》。

额9.5%；耕地却只有96506顷，仅占全国总额1.1%，即全国平均每亩地纳粮0.34斗，苏州府却纳粮2.9斗。根据这段文字计算出的赋税征纳比例已经十分悬殊，事实上江浙一带每亩交纳赋税远远高于2.9斗。明"初帝定天下官民田赋，凡官田亩税五升三合五勺，民田减二升，重租田八升五合五勺，芦地五合三勺四抄，草塌地三合一勺，没官田一斗二升。惟苏、松、嘉、湖怒其为张士诚守，乃籍诸豪族及富民田以为官田，按私租簿为税额，而司农卿杨宪又以浙西地膏腴增其赋，亩加二倍，故浙西官、民田视他方倍蓰，亩税有二三石者。大抵苏松最重，嘉湖次之，杭又次之"[①]。"洪武十三年命户部裁其额，亩科七斗五升至四斗四升者减十之二，四斗三升至三斗六升者俱止征三斗五升，其以下者仍旧"[②]。减裁之后，江浙地区的赋税仍远高于全国其他地区。对于明代江浙重税问题的讨论很多，表面朝廷将重税赋归于这一地区与张士诚相关，事实上江南地区良好的农业生产条件与丰富物产，是重赋的根本原因。亩纳七斗余，几将农户食用之外的产品全部交纳朝廷；洪武十三年裁减后，重赋负担略有好转，但对于农民仍是一个不小的负担。明代江南重赋，是历史时期朝廷通过赋税，将富庶地区剩余产品收走的一个突出的事例，这样的情况各代均有。正是这样的原因，地区之间虽然存在自然环境的差异，将剩余产品作为商品却不是农户的普遍行为。

西方古典经济学家指出，在农业社会背景下，人们最先耕种的总是肥力最高、位置最优的土地，并随着人口增加，带来农产品需求量的提高，在已耕地上投入更多的劳动与资本，当边际效益处于零，其收益会随着投入增加而递减。优良土地的有限与追加投入收益率的递减，决定被开垦土地不断向劣等地扩张，并形成从优到劣的垦殖次序。西方经济学家关注的现象，也存在于中国农业开发历程中，但其表现方式与结果却不同。从宏观角度看，在人口动力影响下一个地区的开发，必然经历从良性环境地带到非良性环境地带的扩展过程，我在《全新世以来西辽河流域聚落环境选择与人地关系》一文中就揭示了这一地区人口、农业与环境之间的关系。文章提出从高程与地貌两项因素来看，西辽河流域400～600米等高区的坡地是这一区域内最适宜人类生存的地带，既是历次农业垦殖期人口主要迁入地，也是人类活动持续期较长的地带；400～600米等高区以外的区域则属于经二次移民，拓展出来的土地。

① 《续文献通考》卷二《田赋考》。
② 《明史》卷七八《食货志二》。

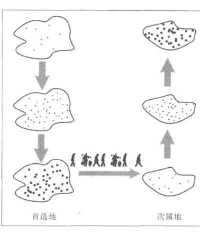


图1-4 首选地与次属地间的移民示意图

如果依开垦次序将聚落与农田位置分为首选地与次属地，那么前者为首选地，后者为次属地。次属地——这部分由二次移民与后来者拓展的土地已经不那么适宜农业生产，生态脆弱性非常明显。推动农田从首选地向次属地扩展的动力为人口增殖，而其间的过程如图1-4所示，首选地经历着人口从稀疏到稠密的变化，当人类意识到自身的繁殖已经超过环境能够提供的食物资源，往往通过迁移来减轻环境压力，并获取新的生存空间。人们进入新拓展的次属地，也同样经历着初期人口稀疏，逐渐发展至稠密的过程。西辽河流域这一生态脆弱地带，首选地与次属地环境差异非常大，后者的开发将造成明显的环境逆转[①]。西辽河流域的首选地、次属地与西方经济学理论中的优等地、劣等地有相通之处，通过这一地区的案例，我认为从宏观角度看，中国农民对于土地的选择也经历着从优至劣的过程，但这样的土地选择并不取决于地价，而是农业生产环境。优等地的开发早在农业开发初期阶段即已完成，而劣等地开发则是很久以后人口增殖、土地扩展的结果。长期以来农民固守在已有的土地上从事耕种，优质土地与劣质土地间虽然存在产量差异，但差异性的赋税原则，优质地的剩余产品同样会被朝廷尽可能拿走，两种土地上的农户对于市场同样没有热情。

农业生产素来存在土地等级的判定，无论国家还是地主，大多根据腴瘠确定土地等级，也会出现“以近郭为上地，远之为中地、下地”的划分原则[②]。表面看中国历史时期部分土地等级与城市距离的关系与西方有相似之处，但其原因并不相同。《史记》有这样的记载：“一年而所居

① 韩茂莉《全新世以来西辽河流域聚落环境选择与人地关系》，《地理研究》2008年第5期。
② （清）顾炎武《日知录》卷一〇《地亩大小》。

成聚，二年成邑，三年成都。”[①]这是说人们聚集在土地上耕种并营建聚落，几年以后逐渐由小变大，成邑、成都进而形成城市，而导致人们集聚的原因是土地对于农业生产的适宜性。土地适宜性较差的地方人口集聚程度低，土地适宜性较好的地方人口集聚程度高，并非市场促动的结果。无论哪一级别土地上的物产，均通过赋税纳送国家，这就是“天下田税，上田每亩税三升，中田二升半，下田二升，水田五升”这一赋税数额所表示的内容[②]。

由于重农抑商政策，城内人口主要为官僚、贵族，工商业者占据的比例不高，虽然官僚、贵族不是国家赋税的主要享受者，但他们需求的主要农产品却并非全部来自市场，直接导致依托市场商品粮而生存的人口数量不多。《红楼梦》第五十三回有贾府田庄上的乌庄头进府送庄上物产、银两之事，乌庄头所列清单中有如下物品：

> 大鹿三十只，獐子五十只，狍子五十只，暹猪二十个，汤猪二十个，龙猪二十个，野猪二十个，家腊猪二十个，野羊二十个，青羊二十个，家汤羊二十个，家风羊二十个，鲟鳇鱼二百个，各色杂鱼二百斤，活鸡、鸭、鹅各二百只，风鸡、鸭、鹅二百只，野鸡野猫各二百对，熊掌二十对，鹿筋二十斤，海参五十斤，鹿舌五十条，牛舌五十条，蛏干二十斤，榛、松、桃、杏瓤各二口袋，大对虾五十对，干虾二百斤，银霜炭上等选用一千斤，中等二千斤，柴炭三万斤，御田胭脂米二担，碧糯五十斛，白糯五十斛，粉粳五十斛，杂色粱谷各五十斛，下用常米一千担，各色干菜一车，外卖粱谷牲口各项折银二千五百两。外门下孝敬哥儿玩意儿：活鹿两对，白兔四对，黑兔四对，活锦鸡两对，西洋鸭两对。

贾家虽属官宦人家，但官俸不能养活府中上下四百余人以及送往迎来各种花销，府中主要日常支出依赖于田庄房舍地亩。在乌庄头的帐单中仅关注粮食一项，一斛为五斗，各色粮食共1102石，即110200斤。贾府上下约480多人，若每人每日食用粮食1斤，一年共需175000斤，这一数字与乌庄头送粮数额相差不多。事实上府中饮食中粮食不占主体，副食种类很多，在优质副食的配合之下，每人日食粮食的数量会低于1斤，

① 《史记》卷一《五帝本纪》。
② 《续文献通考》卷二《田赋考》。

况贾府所领田庄不止乌庄头管理的黑山村一处，若将所有计算在内，可以肯定贾府需求的粮食不完全来自市场，而是多数出于自己的田庄。贾府一例可见，城市之中官员、贵族的粮食需求并不一定依靠市场。城内人口社会成分比较复杂，粮食获取的途径多样，如军队的粮食取自赋税，寺庙有庙产、学校有学田、官衙有公廨田等，这些专项田土的划分，同样导致粮食供给不必经过市场。失去了这一主要消费群体对市场上粮食的需求，城中其他成员从市场上获取粮食的数量有限，从而淡化了建立在市场基础上的城乡联系。

中国古代，国家采取各种手段，阻截了赋税之外农产品以其他途径进入城市的可能，本意在于抑商，结果在隔绝农民与市场关系的同时，也导致小农经济长期在低水平上循环。失去了市场动力，以自给为目标的小农满足于"三十亩地一头牛，老婆孩子热炕头"的寻常日子，技术革新、技术改造的热情并不高。虽然近几十年内编撰的各类中国历史，不能忽略的一个问题就是农业技术、农业工具的进步，但几乎没有撰写者认真审读历代农书，也没有认真观察历代农具，从《氾胜之书》到《齐民要术》所提倡的农业技术几乎完整地被后人继承下来，且发扬光大之处并不算丰富；至于农业生产工具，虽然可称代有进步，但各个时期的工具并非本质性的革新，我将陈文华编撰的《中国农业考古图录》中搜集的农具图谱，择要列举一二。图 1-5 中主要列举了犁铧、锄头、镰刀三类农业生产工具，犁铧为耕翻工具，锄头为中耕锄草工具，镰刀为收获工具，三类工具关联着整个



图 1-5　中国古代主要农具变化图

农业生产最关键的环节，图中可以看出无论哪一类工具，几千年内都没有本质的变化，人们所做的只是从笨拙向灵巧、轻便改造，这样的改造只能起到节省劳动量的作用，却不能为农业生产带来本质变化。任何一种创新与发明，并不完全取决于某一位天才，社会需求是天才诞生的土壤，小农经济所具有的自给自足以及与市场隔绝的状态，妨碍了人们革新技术、提高产量的热情，进而也必然将农业生产带入重复性循环的轨道之中。

二 历史上的人口与移民

农业生产是一个劳动力密集型的生产部门，劳动力的多少是生产力大小的直接标志，特别在传统农业阶段，对农业生产发展进程几乎起决定作用。劳动力指全部人口中，老幼病残之外，具有劳动能力的那部分，因此人口数额是劳动力多少的直接反映。人口变化表现在时间、空间两方面，循时间序列，人口数额增减反映了农业生产发展的稳定状况及发展规模；依空间状态，地区间人口密度的变化则是生产集约化程度的标志。

（一）中国历代人口数量变化

葛剑雄《中国人口发展史》对中国历代人口变化进行研究后，针对历史人口统计存在隐漏、不实等问题，进行了全面订正，并指出各个时期官方统计空间范围之内，西汉元始二年人口为6000万，东汉永寿年间6000万，三国末年降至3000万，西晋“八王之乱”前3500万，南北朝时期北魏与南朝梁合计5000万，隋代5600万至5800万，唐天宝十四年达8000万至9000万，北宋末年大观年间人口增至1亿，元朝至正年间为8500万，明朝万历年间为1.97亿，明末达到2亿，清道光三十年为人口峰值，达4.3亿。两千多年的人口发展历程中，有两个突出特点，其一为增长缓慢，从公元2世纪约6000万至1850年的4.3亿，总数增长为原来的7倍，平均年增长率为1‰；其二为大起大落，上面列举的各朝人口数额多为峰值，若处于朝代更迭之际，战乱、灾疫导致人口大幅度减少，两汉之间户口减少了2/3～3/4，实际人口减少42%；隋末战争人口剧减，唐初实际人口不及原来的一半；南宋、金合计人口超过1亿，元代最多9000万，减少了2000多万，其中北方原金国、西夏境内减少80%以上，南宋境内也损失了1000万；明清之际人口在顺治年间达到谷底，跌幅达40%。从崇祯元年起27年内每年下降19‰。葛剑雄还指

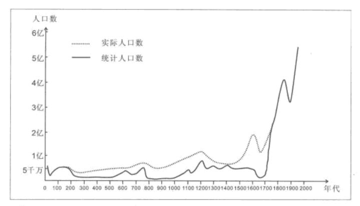


图1-6 中国历代人口变化图[①]

出，人口发展形成上述特点的同时，还存在一个重要的现象，即若将两千年内人口发展分为几个阶段，那么各个阶段的间隔越来越短，每个阶段人口增加的幅度越来越大[②]（见图 1-6）。

农业生产中，人口既是生产者，也是消费者。人口发展提供了劳动力，同时也增加了对土地，对粮食的需求。中国历史上农业开发从黄河流域向长江流域，从中心向周边，从平原向山区的空间发展历程，就是在人口推动下的土地寻觅过程，且山区进入全面开发的明清时代，正是人口增长幅度最大的时期。

（二）历史时期人口空间分布

自然地理条件对中国人口分布影响很大，史前时期黄河中下游地区以暖温带草原为主的疏松冲积沃土，降低了农业开发的艰辛，使这一地区成为早期农业开发的热土。继承了这一基础，时至西汉时期铁器已经大量进入农业生产之中，相对长江流域亚热带环境下的森林植被，黄河中下游地区以草原为主的原生态植被，仍然有助于农业开发。农业生产的适宜性是人口滋生的前提，正是这样的原因，黄河中下游地区在形成农业生产中心的同时，也是全国人口密度最高的地方。在葛剑雄《西汉人口地理》研究中指出当时人口密度最高的地方在关东地区，其中伊洛

① 根据葛剑雄《中国人口发展史》图 3 改绘。
② 葛剑雄《中国人口发展史》，福建人民出版社 1991 年版。

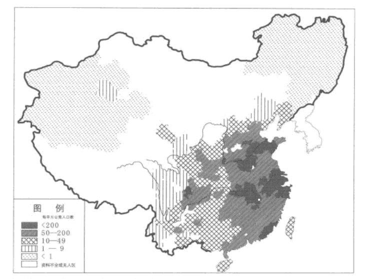


图 1-7　清嘉庆二十五年人口密度[①]

河平原、泰山西南、鲁西北以及太行山东麓一带、关中、成都平原最为突出。对于人口分布形成的原因，葛剑雄强调了平原地理环境对农业生产的影响，并肯定了农业与人口分布的密切关系[②]。北宋时期，中国古代经济重心彻底移向江南，在以农为本的国家经济中，经济重心必然也是农业重心，人口重心。这一时期南北方人口数额出现空间分布的倒置，仅以黄河、长江两大流域人口在全国占据的比例来看，西汉时期黄河中下游人口比例为 70.3%，长江流域为 20.3%，全国大部分人口集中在黄河中下游地区，长江流域开发程度低，人口不足 1/3；唐天宝年间黄河中下游地区人口比例已经降至 57.1%，长江流域则升到 38.1%，南北方人口比例有了明显的北降南升的变化；北宋崇宁年间经济重心彻底转向江南，人口分布倒置现象形成定局，黄河中下游地区人口比例为 29.9%，长江流域为 54.3%。明清时期人口向南方集中的趋势更为明显，明代黄河中下游地区人口比例继续下降为 25.2%，长江流域提升至 65.3%；清宣统

① 根据《中国人口地图集》，中国统计出版社 1987 年版，第 73 页改绘。
② 葛剑雄《西汉人口地理》，人民出版社 1986 年版，第 96 ～ 129 页。

年间黄河中下游地区与长江流域均有所下降，黄河中下游地区为20.1%，长江流域为50.1%，出现这种现象与珠江流域人口比例提升，东北地区进入开发，人口分流相关。西汉时期珠江流域人口比例仅2.4%，此后有所增长，但极为缓慢，明代达到7.2%，清代升至9.7%。图1-7为清代嘉庆年间人口密度图，这时人口分布空间格局已经与今天非常接近，在人口密度整体大幅度增加的同时，东部地区成为明显的人口集中分布区，并继承了前代基础，在太湖平原、江汉平原、成都平原以及闽浙一带形成人口密集区。

伴随人口分布形成上述空间变化过程，作物种类与人口的对应关系也发生变化，唐宋时期经济重心南移之前，人口主要集中在黄河中下游地区，这时人口与旱地作物结合，构成了农业生产的主体；经济重心南移之后，人口偏重于长江流域，尤其偏重于太湖平原一带，这时人口与水稻结合，构成了农业主体。在人口分布空间变化中，支撑国家的粮食作物从旱地作物转向水稻。

（三）人口迁移与地区开发

在小农经济的背景下，虽然中国百姓素来“安土重迁”，但战乱、灾疫都会打破人们正常的生活，破坏农业生产与土地之间的平衡，为了保存生命，迁离故土成为必然。明清时期人口增加倍时的周期越来越短，增加幅度越来越高，人口与土地之间的矛盾也日见严重，为了求生，迁向他处成为人们生存的选择方式之一。中国历史上人口迁移早期以东西为主，中晚期以南北为主。

当中国古代经济重心位于黄河中下游地区时，人们的迁移方向以东西为主，推动这一时期人口迁移的力量主要为政治、军事因素。西周、东周之际，周平王率部东迁是在战争背景下一次大规模的人口迁移，进入春秋时期列国之间以强凌弱、以大并小的战争不断，战争主要发生在黄河中下游地区，战争的结果导致人口沿黄河干流，呈东西向迁移。秦汉之后，大一统的帝国建立，人们虽然免去战乱之祸，但国家出于政治安全的考虑，实行“实关中”策略，汉高祖“徙齐诸田，楚昭、屈、景，燕、赵、韩、魏后，及豪杰名家，且实关中”[①]。此外刘邦之父太上皇来到关中后，“时凄怆不乐，高祖窃因左右问故，答以平生所好皆屠贩少年，酤酒卖饼，斗鸡蹴踘，以此为欢，今皆无此，故不乐。高祖乃

① 《汉书》卷四三《娄敬传》。

作新丰，徙诸故人实之”①。将关东贵族与丰沛移民迁入关中，均属于“实关中”的移民措施。上述移民，无论出自哪种原因，方向上均属于东西迁移。

东汉末年经黄巾军起义后，发生在黄河中下游地区的战事规模越来越大，东汉末年到魏、蜀、吴三国政权建立之前主要战事发生在这一地区，此后西晋末年“永嘉之乱”、唐代中期“安史之乱”、北宋末年“靖康之难”几次破坏严重的战乱均发生在北方，战乱迫使人口一次次南迁，这三次中国历史上人口大规模南迁，构成了人口自北向南迁移的主流，这一方向的迁移趋势一直持续到宋代。宋以后的历史，人口迁移方向仍然表现出以南北迁移为主，但迁移方向由自北向南转为自南向北。促动人口南北迁移前后两个阶段的原因与人口迁入地环境完全不同，前期推动人口迁移的动力源于战乱，后期源于土地紧张、人地矛盾突出；前期南方农业开发尚属初期，人口迁入地多为平原、河谷，后期南方平原成为人口密集区，为了寻求土地人们从平原迁向山区丘陵，其迁移路径大致为闽浙—江西、安徽—湖南—湖北—四川、河南—陕西，在这一迁移路径中南北向迁移伴随东西向迁移，迁入地多为以往未经开发的丘陵山区。

清代随着人口增加，人口施加于土地的压力，迫使人口迁移方向不再局限于内地，周边地区也成为人口的迁入地，其中以“闯关东”、“走西口”、“赶大营”为主流的移民，纷纷进入东北、内蒙古、新疆等地，并将农耕区延伸到塞外。

中国历史上人口区际迁移，是农耕区全面拓展的动力。总体看来，宋及宋以前人口迁移推动了农业垦殖区空间扩展，宋以后人口迁移促进了农业开发深度，进入清代人口迁移表现出多元性，在原有基础上，进一步提升了农业开发的广度与深度。

三　土地开垦与人地关系

（一）历代人地关系的变化

《汉书·地理志》记载了当时天下“垦田八百二十七万五百三十六顷。民户千二百二十三万三千六十二，口五千九百五十九万四千九百七十八”。这是历史上第一个经官方自下而上造册统计获得的数据，将西汉以及西汉以后历代垦田、人口数据择要列为表〈1-5〉，这些数据显

①《史记》卷八《高祖本纪》注引《括地志》。

示了历代人口与土地的对应关系。两千年以来，中国人口与土地大致经历了这样几个发展过程，两汉时期人均地亩10余亩，隋唐时期20～30亩，宋明以来10余亩，清代、民国3亩以下，在这一发展历程中，明清之际形成明显分界。虽然清以前也有波动，但从宏观角度看，人地关系比较宽松，入清以来情况就完全不同了，全国人均耕地在1～3亩之间，狭乡更不足这一数额，人地关系变得十分紧张。

表(1-5)　历代垦田与户口总额

朝代	垦田（顷）	户	口	亩／人	资料出处
西汉	8270536	12233062	59594978	13.9	《汉书·地理志》
东汉延光四年	6942892	9647838	48690789	14.3	《续汉书·郡国志》
隋开皇九年	19404267	8907536	*44537680*	43.6	《文献通考·田赋考》
唐贞观至开元	14000000	9000000	53000000	26.4	《文献通考·田赋考》
唐天宝年间	14303862	8900000	*44500000*	32.1	《文献通考·田赋考》
北宋天禧五年	5247584	8677677	*43388385*	12.1	《文献通考·田赋考》、《文献通考·户口考》
明洪武二十六年	8507623	10652870	60545812	14.5	《明史·食货志》、《续文献通考·户口考》
清乾隆十八年	7081142		391102486	1.8	《清文献通考·田赋考》、《清续文献通考·户口考》（乾隆五十一年人口）
民国七年	12172792		438373680	2.7	中国经济学社《中国经济问题》

斜体人口数为依5口之家计算所得

当代学者针对历史人口问题展开的研究，认为明代统计在册人口不足1亿，若将隐漏与籍外人口考虑在内，实际人口应在1亿以上，甚至更多，因此人均占有田亩远远低于这一计算数据。清代出现的人地关系紧张，事实上从明代即已开始，明代东南各省间的移民，正是人地关系紧张的重要表现。清代人口与土地的矛盾继续加深，人口保持着与前代相同的迁移路线，形成以山区为目的地的人口迁移主流，同时也以"闯关东"、"走西口"等形式，移民东北、西北地区。

（二）土地开垦的地域特征

中国各地资源禀赋有很大差异，土地开垦程度也大不相同。中国各地土地开垦不仅具有明显的地域差异，而且在发展进程中也出现鲜明的时代特征。秦汉时期农业开发地域主要偏重于黄河中下游地区，唐宋时期随着经济重心移向江南，长江流域土地垦殖率不断提升。

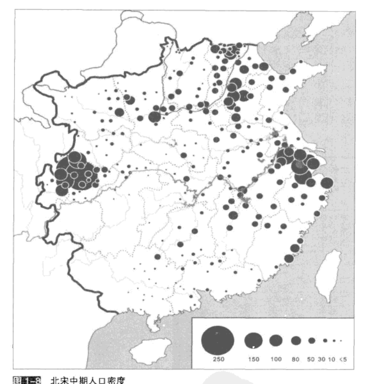


图1-8 北宋中期人口密度

土地资源是农业生产的基础，也是人类农业活动强度与自然条件双重作用的结果。传世的土地数据十分有限，年代不连续的全国土地总额之外，清以前一级行政区的田亩数额仅存北宋时期的记载，因此这一数据自然成为分析历史时期土地开垦空间特征的重要依据。宋代田地隐漏现象十分严重，实际土地开垦额与登录在册的数据有很大差距。漆侠曾根据熙宁、元丰年间政府在开封、河北等五路实行方田均税法，清丈出的隐田与登录数据之比例，对《文献通考》所载元丰六年全国已开垦土地数额 4616556 顷进行订正，得出全国实际垦田数为 8 亿亩的结论①。表

① 漆侠《宋代经济史》，上海人民出版社 1987 年版，第 58 ～ 60 页。

〈1-6〉中全国各路土地垦殖率以及人口密度空间上具有很大的不平衡，东西之间、南北之间都形成明显差异（见图 1-8）。中国东西部之间自然环境的差异，不但影响了人口分布，而且也导致土地开垦状态不平衡。太行山——三峡一线以东地区土地开垦量占全国总额的 83.1%，西部地区仅占 16.9%。土地垦殖率高于 30% 的路除成都府路位于此线以西地区，其余开封、两浙、江东、江西等路全部集中在东部地区，东西部形成鲜明的反差。

表〈1-6〉　北宋元丰年间各地土地垦殖率与人口密度[①]

路名	《文献通考》田亩数（亩）	人口密度（人/km^2）	土地垦殖率（%）	地区垦田数/全国垦田数（%）
开封	11384831	66.1	66.90	2.500
京东	25828460	54.9	19.40	5.600
京西	20562638	27.9	11.50	4.500
河北	27906656	57.3	24.00	5.800
陕西	44710360	27.4	17.80	9.600
河东	11170660	25.7	9.60	2.200
淮南	97357133	36.6	29.10	21.000
两浙	36344198	72.5	31.00	7.900
江东	42944878	69.0	47.50	9.100
江西	45223155	50.0	30.80	9.800
湖南	33204055	28.1	24.50	7.000
湖北	25988507	20.3	15.70	5.600
福建	11091453	45.4	8.80	2.400
成都	21612724	111.5	47.30	4.700
梓州		39.2		
利州	1288089	25.5	1.70	0.300
夔州	224720	16.2	0.30	0.050
广东	3145590	18.4	2.30	0.700
广西	55180	8.7	0.01	0.003

宋代土地垦殖率南北之间的差异主要体现在黄河、淮河、长江、珠江四大流域之间，黄河流域农田面积约占全国总额的 28.2%，平均土地垦殖率为 21%；淮南农田面积约占全国总额的 21.2%，土地垦殖率为 29%，长江流域农田面积占全国总额的 47.2%（含闽浙），平均土地垦殖率为 23.7%；珠江流域仅占全国总面积的 0.68%，平均土地垦殖率为

① 计算土地垦殖率采取的数据为漆侠订正后的 8 亿亩。人口密度为《元丰九域志》所载户额，并依每户五口计算出人口数额。

1.1%，四大流域中长江流域土地开发显出明显的优势（见图1-9）。比较东西、南北之间土地垦殖率的差异，以及在此基础上农业生产的发展进程，漆侠《宋代经济史》中的一句话十分贴切："东西之间是质的差异，南北之间则是量的差异"。整个西部地区除成都平原，多数均为丘陵山地，山区人

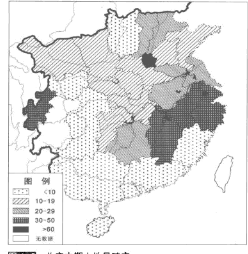


图1-9 北宋中期土地垦殖率

口稀疏、农业生产方式落后，多数山区处于粗耕阶段，一部分山区保持着刀耕火种的耕种方式。宋代完成了经济重心南移，太湖平原及其毗邻地区为全国农业生产技术与产量最高的地区，不仅精耕细作成为地区生产特色，而且农作物产量可以达到每亩2～5石，明显高于全国其他地方。浙东、浙西、江东路既是农业高产区，也是国家赋税的重要来源地，如宋人包拯所言"东南上游，财赋攸出，乃国家仰足之源而调度之所出也"①。北方各路中，人口密度与土地垦殖率居于前位的为河北、京东两路，黄河中下游地区虽然有着久远的农业开发史，但自然资源潜力逊于地处亚热带的长江下游地区，精耕细作颇有传统，产量却低于江南地区，亩产一般在1.5～2石。南北之间虽然存在农作物产量差异，但均属于传统悠久的农耕区。

20世纪初是传统农业的最后阶段，卜凯的调查记录了这一时期土地垦殖率数据，在他的调查中将中国农业区分为小麦地带与水稻地带两个大区，每个地带下面又分为几个区。小麦地带为北方旱地农业区，水稻地带为南方水田区，两大地带的土地面积相差悬殊，水稻地带面积相当于小麦地带两倍多，两个地带的耕地却相差无几，耕地在全国农业区总

①（宋）包拯《包拯集》卷四《请令江淮发运使满任》。

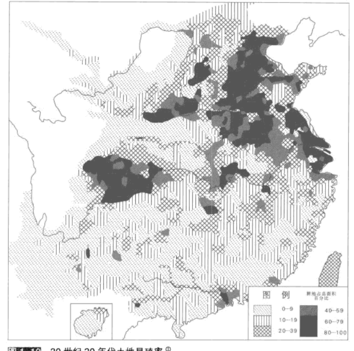


图1-10 20世纪30年代土地垦殖率①

面积中占据的比例也相近，而小麦区耕地、水稻区耕地与所在地区总面积相比，两者之间差别就比较明显，小麦地带为39%，水稻地带为18%，北方高于全国平均值，南方低于全国平均值。南北方两个地带内部，土地垦殖率也有很大差异，小麦地带内冬麦高粱区耕地面积最大，在全国农业区面积中占35%，占地区总面积68%。水稻地带五个区中扬子水稻小麦区、水稻茶区、四川水稻区耕地面积相近，扬子水稻小麦区与四川水稻区耕地占地区总面积均在30%以上，是南方主要农耕区。南北方形成这样的耕地比例与地形直接相关，小麦地带位于北方以华北平原为主的地区，自然条件为土地连片开辟为农田提供了条件；南方成都平原、长江中下游平原、太湖平原分居长江上中下游，分散且面积逊于华北平原，

① 卜凯等《中国土地利用地图集》，商务印书馆1937年版，第34页。

东南丘陵以及四川丘陵等丘陵山地虽然业已开发，但均为零星耕地，整体土地垦殖率较低。

表〈1-7〉 20世纪初北方旱地与南方水田土地垦殖率[①]

地带及区	土地总面积（km²）	耕地面积（km²）	耕地面积／全国农业区土地总面积（%）	耕地面积／地区土地总面积（%）
中国农业区	3519564	879678	100	25
小麦地带	1153001	447852	51	39
春麦区	318878	57120	7	18
冬麦小米区	379718	82541	9	22
冬麦高粱区	454405	308191	35	68
水稻地带	2366563	431826	49	18
扬子水稻小麦区	300230	104450	12	35
水稻茶区	627748	110396	12	18
四川水稻区	388073	123230	14	32
水稻两获区	385159	49611	6	13
西南水稻区	665353	44139	5	7

本章小结

自然环境与社会历史背景是中国农业发展的基础，自然环境决定了农业地理的基本格局与农业技术空间分布特征；社会历史背景则通过国家政策与社会意识影响农业生产发展方向，两者相互结合，共同决定了中国农业的时空进程。



① 卜凯等《中国土地利用》，金陵大学农学院农业经济系1941年版，第37～38页。



第二章

中国农业空间拓展进程



中国农业发展，始终贯穿两个核心，一为提高作物产量，二为提高耕地面积。产量提高涉及农业生产技术，耕地面积扩展则与区域开发空间进程相关。

中国数千年的农业发展进程中，农耕技艺虽然代有更易，但这些新出现的技术多表现为精耕细作的程度差异，仅靠这一点并不会引起农作物产量大幅度提高。以黄河中下游地区粮食单产为例，汉代这里旱地作物粟亩产量约为3石，合今制为120斤[①]。隋唐时期粮食亩产一般为2石左右[②]，唐代容器量制比汉代大，这一产量合今制约为140斤。北宋时期亩产为1～2石，宋代的容量又比唐代略大，每亩产量合今制约为117～155斤[③]。明清时期粟类粮食亩产又略有增加，据研究中上田可以达到150～200斤[④]。数千年间，以粟为代表的旱地作物增产幅度并不大，玉米大量推广后，旱地作物亩产才有了较明显提高，一般可达280～300斤[⑤]。至于南方的稻米，以农业集约程度最高的江南地区为例，根据文献记载折合成统一亩制与统一量制，那么南宋时期每亩产量为1.3石，元代为1.8石，明代为2.1石[⑥]。江南以外南方其他地区，稻米亩产的基本水平与提高幅度均达不到这一水平。总的来看，粮食亩产的变化相对于千年历史，相对于几千年之内人口数额的不断增长，显得滞缓而微弱。

面对粮食产量的缓慢变化，人口却以大比率不断增加。葛剑雄认为，秦始皇统一六国之前，即公元前3世纪，全国约有人口2000万，至汉平帝元始二年（2年），全国人口已增至6000万。西汉以后至隋唐之前的数百年内，由于灾疫、战乱，人口发展处于低值期，唐代随着社会安定，人口逐渐恢复，至天宝年间文献记载户口为5200万，考虑各种隐漏及未载籍的民族，这时全国人口至少在8000万上下。明清两代是中国人口大幅度增殖时期，明代中后期全国人口1亿多，清代人口增殖尤其显著，清朝末年全国已超过4亿人口[⑦]。

除了战乱、灾疫，中国历史上实行的赋税制度对人口增殖有很大的束缚力。从汉代开始，实行地税、口税并行制度，地税取之于田，口税系之于人，人一生从七八岁到六十岁左右，均有向国家交纳口税的义务。

---

① 周国林《关于汉代亩产的估计》，《中国农史》1987年第3期。
② 王双怀《试论开元时期农业的发展》，《中国历史地理论丛》1995年第4期。
③ 此处各量制的换算可参见吴承洛《中国度量衡史》，商务印书馆1937年版。
④ 李令福《清代山东省粮食亩产研究》，《中国历史地理论丛》1993年第2期。
⑤ 吴慧《中国历代粮食亩产研究》，农业出版社1985年版。
⑥ 李伯重《宋末到明初江南农民经营方式的变化》，《中国农史》1998年第3期。
⑦ 葛剑雄《中国人口发展史》，福建人民出版社1991年版。

口税重于地税，沉重的口税不但造成户口登记中的大量隐漏，而且大大限制了人口的增殖量。清雍正年间实行“摊丁入亩”制度，中国赋税史上这一重大改革，使相沿实行了1000多年的“人头税”，至此被正式取消。口税的取消对人口发展起了很大的促生作用，清初见于簿册的人口数额尚不足1亿，排除各种隐漏也不过1亿多人口，200多年后，即清代末年全国人口已超过4亿。民以食为天，人口不断增殖，要求农业生产有着与之同步的发展进程。在中国农业与现代科技接轨之前，靠传统生产方式带来单位土地面积上农作物的增产、增殖，远不能满足人口与社会发展的需求，为了生存，人们将眼光一次次投向山林边荒，耕地扩展成为中国农业发展进程中的主流。

耕地扩展取决于社会经济与地理环境双重因素，人口增殖是推动耕地扩展的动力，而新开垦的土地选在什么地方，则深受自然条件与生产力发展水平制约。中国虽是一个幅员辽阔的大国，但适宜发展农耕生产的只是其中的一部分。如第一章所述，中国科学院地理研究所制定的《中国综合自然区划》中，青藏高原与蒙新内陆区所表现的高寒、干旱，是进行农业生产的极大障碍，只有东部季风区水热适宜，十分利于发展农耕业。自然条件的差异，决定了农耕区的扩展只能在以东部季风区为

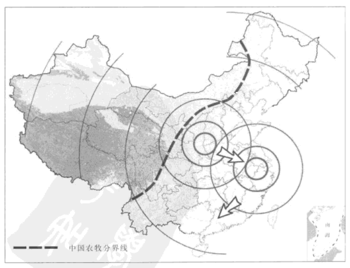


图2-1 中国古代农耕区空间扩展示意图

主的范围内进行。

东部季风区内农耕区的扩展以地域为中心，分阶段进行。这一开发利用特点与东部季风区内部自然环境差异与农业开发能力相关。东部季风区约占中国总面积的46%，达400多万平方公里，区内不但汇集了黄河、长江、珠江、黑龙江等大江巨川，而且还有平原、盆地、丘陵、高原等多种地貌形态分布其间，既增加了开发利用的复杂性，也直接影响了地域间农业开发的进程。从中国农耕区空间扩展进程来看，黄河中下游开垦历史最久，早在数千年前这里就成为稳定的农耕区，并以此为中心从北至南，从平原至山区，从中原腹地到周边地区，将农耕区扩展到长江流域、珠江流域乃至东北平原（见图2-1）。

第一节　黄河流域农耕区的兴衰及扩展

黄河流域的农业，最初主要分布在沿河两岸的冲积沃土上。这里地势平坦，气候温和，加之疏松易耕的黄土冲积层，自然条件适宜经营农业，故从仰韶文化、龙山文化等史前社会开始，这里就出现了原始农业。但这时人口稀少，生产工具原始落后，被开垦出来的土地只是聚落周围狭小的一块。就此形成农田景观只是散布在莽原中的小片点状区域。

夏、商、周是中国历史上最早的三个朝代，这时农业虽然摆脱了原始阶段，但土地开发能力仍很弱，农耕区主要分布在汾河、伊河、洛河、沁河下游一带。中国古人将黄河支流汇入干流的三角地带称为“汭”，“洛汭”就是伊河、洛河与黄河相汇的地带，汾河、渭河与黄河相汇之处也同样会形成“汭”。这些三角地带既有肥腴的冲积沃土，便利的交通，又可依凭地形之势，形成相对封闭的独立小区域，无论发展生产，还是人居安全，这里自然成为早期农业的首选之地。司马迁在《史记》中论及天下经济称：“昔唐人都河东，殷人都河内，周人都河南，夫三河在天下之中。”这里所说的唐人指唐尧统领的部落，唐人、殷人、周人所都的三河地带，就是大河干支流相汇的诸“汭”，这里既是中国历史上开发最早的农耕区，也是当时全国经济最发达的地区（见图2-2）。

三河地带引起司马迁称道的是这里先进的农业，然而三河范围并不大，尽管这样也没有完全为农耕民族占有。由于人口稀少，劳动力不足，农田主要分布在这一地带的城邑附近，远离城邑的地方或为游牧民族活动区域，或保持自然界的原始面貌。《左传》中有这样一个故事，春秋时期晋献公的儿子重耳和夷吾的封地分别在蒲与屈，蒲在今山西隰县西北，

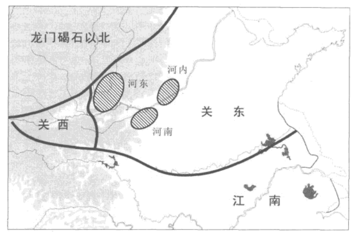


图2-2 三河位置示意图

屈在今山西吉县东北。由于权位之争，两位公子为父所迫，都打算离开封地逃到白狄那里，后来重耳还是去了。这些以游牧生产方式为主的狄人就活动在蒲与屈附近，城邑以外空间更多是他们的活动区域。这种农牧混杂，华夷混居的状况，不仅山西如此，河洛一带城邑控制圈以外的地方，也同样是大片荒野。正因为这时农耕区或人们的农业活动区域还没有连成片，以致常出现敌国军队深入境土很远，还没有被国人发现的事情。郑国商人弦高以劳军之名，挡住了入侵的秦国军队，这是人人都知道的一段出自《左传》的故事。秦国位在关中，郑国地处河南，敌国大军远道入境，若不是巧遇弦高，竟无人所知，可见这时远离都邑的地方还是草莽原荒。这一时期地旷人稀，无论为人称著的三河地带，还是其他支流环抱的河"汭"，农耕区都呈岛状分布。

岛状农耕区的消失与黄河中下游地区被成片开发发生在春秋末、战国时期。在以大并小，以强凌弱的兼并战争中，春秋时期齐、鲁、宋、郑、秦、晋等国及战国七雄中的魏、齐、秦相继强大起来，这些国家大多在奖励军功的同时，积极鼓励人口增殖，发展农业生产，这一切大大促进了黄河中下游地区经济的发展。随着人口增殖，岛状农耕区逐渐消失，许多未被人类活动扰动的地区及游牧民族活动区域，相继被开发成农田。整个黄河流域经济发达区也不再限于三河一带，各诸侯国国都周围都形成了区域性的经济中心。秦都咸阳为中心的关中地区，齐都临淄

为中心的山东中部，魏都大梁为中心的豫中平原，都以发达的经济而著称于史。这里特别应该提的是关中地区的经济发展，战国初年商鞅在秦变法，富国强兵，崇本抑末，把一切非农耕人口尽数转入农业。秦在诸侯国中本是一个偏居戎狄之中的弱国，经商鞅变法之后，国力逐渐增强。如果说关中的农业开发可追溯至周人先祖，那么真正的发展与强大却是在秦时。司马迁称此时的秦地“膏壤沃野千里”，此时的秦人“好稼穑，殖五谷”，无论秦地，还是秦人，都纳入“农”的进程之中。战国末期，秦就是依靠关中平原的农业发展，不但统一了比自己国土面积大得多的山东六国，而且为称雄于东方的秦汉大帝国奠定了基础。

公元前221年，秦始皇统一了六国。汉继秦祚，在完成国内事业的同时，继续开疆拓土，奠定了中国疆域的基本轮廓。幅员辽阔，疆域广大的帝国对经济发展起了很大推动作用，黄河流域在昔日繁盛的基础上继续发展，不但成为全国的政治中心，而且也是经济最发达的地区。司马迁在《史记·货殖列传》中曾将天下分为关西、关东、江南及龙门、碣石以北四个经济区，在这四个经济区中龙门、碣石以北基本为畜牧业生产区；江南一带虽维持着农业生产方式，但尚处于开发的初期阶段，人口与经济实力都不能与位于黄河流域的关西、关东抗衡；关西、关东开发历史悠久，人口众多，物产丰富，是天下财富的生产地与聚集地，黄河两岸的沃土上，不但哺育了华夏的芸芸众生，也造就了人类文化的赫赫精英。

古代社会决定一个地区经济的发展，农业是至关重要的前提。关西、关东在全国领先的经济地位，与这里发达的农业生产有直接关系，而黄河两岸的沃土则是发展农业的基础。成文于战国初期的《尚书·禹贡》记载了古人对土地形状的辨识。《禹贡》将天下分为九州，其中土壤被列为上上的为雍州，即今关中平原一带；列为上中、上下的是青州、徐州，此两州的范围相当于今山东省中部、南部及江苏省北部；九州中属于中上的是豫州，其范围为今河南省中部；再下则为冀、兖、梁、荆、扬诸州。土壤是农作物赖以生存的基础，也是一个复杂的自然综合体。因此各地土壤类型的高下，不仅表达了人们对土壤性状的认识，也反映了在当时生产条件下各类环境的可利用程度。《禹贡》中被列为上三等的三州，均位于黄河中下游地区，这里不但有适宜发展农业生产的自然条件，同时也是全国开发程度最高的核心农业区。

利用便利的自然条件，秦汉时期黄河流域的农业生产又有了新的进步，首先随着冶铁业的发展，铁制农具逐渐排斥木石农具和青铜农具，

在生产中居于主导地位。对于铁制农具与农业生产的关系，《盐铁论》是这样讲的："农，天下之大业也。铁器，民之大用也。器用便利，则用力少而得作多，农夫乐事劝功；用不具，则田畴芜，谷不殖。"汉代的铁制工具除耕犁外，还有各种辅助工具。这些铁制工具应用于生产之中，对农业生产的发展起了很大推动作用。其次，促进汉代农业生产发展的另一个因素，是耕作技术的提高。以代田法与区田法为代表，关中一些地方的农业耕作已经脱离了原来的"漫田法"，进入精耕农业阶段。漫田法不作垄沟，采取漫撒式播种，是一种落后的耕作方式。而代田法则在垄作的基础上圳垄年年互易，土地自然进行轮换，每年都得到一次休耕机会，地力因此得到恢复。区田法是在小块土地上采取密植、深耕、集中利用水肥等精耕细作手段的一种耕作方法。无论区田法还是代田法，这些精耕细作的耕作方式，对提高农作物物产量起到一定作用，在不太长的时间内得到推广。据文献记载，除帝都所在的关中平原，黄河中下游地区相当今天的山西、河南、陕西及甘肃的一部分都先后采取了代田法，农业生产水平获得了一定提高。

论及农业生产的发展，值得提出的是水利事业的兴修。从传说中的大禹治水，到战国诸雄通沟渠以兴水利，以水利佐农业在中国有久远的历史。然而秦汉时期的水利事业，无论工程数量，还是收益面积都是前所未有的。由于当时的农业核心地带在黄河中下游地区，因此大型水利工程多分布在这里。冀朝鼎曾利用地方志统计了各地兴修水利工程的次数，在他的统计中汉代兴修水利最多的是河南、陕西两省，而论工程规模大，收益范围广，又以关中地区称著。从秦时著名的郑国渠，到汉武帝时的白渠、六辅渠等，灌溉面积可达数万亩，并从汉至宋，连续使用千余年，成为这一阶段农业发展的一个重大特色。

人口与社会财富是衡量一个地区经济发展水平的重要标志，限于历史文献的局限，虽然缺乏秦汉时期赋税、耕地等方面的量化数据，但从古人描述性的记载中仍能看出大概。司马迁在《史记》中讲道："关中之地，于天下十之一，而人众不过什三，然量其富，十居其六。"关中之外的其他地区，虽然未获关中这样的盛誉，但也显示了各自的地域优势。如"三河在天下之中，王者所更居也"，"齐带山海，膏壤千里，宜桑麻"。沿黄河一线，仅关中一地的物产即可当天下的6/10，加上河洛、齐鲁等富庶地区，在天下财富的总量中，占据的比重更大。

人稠地富是这一时期黄河中下游地区显著的特征，据《汉书·地理志》记载，汉平帝元始二年（2年）全国有人口5700万，实际人口

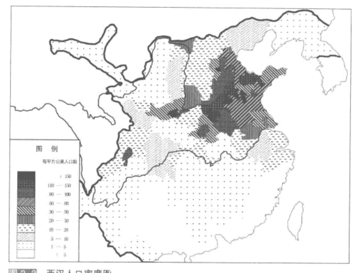


图 2-3 西汉人口密度图

可能比这一记载还要多，依据当时的人口分布，以秦岭、淮河为南北界线，北方人口约占全国总人口的4/5，南方占1/5。葛剑雄《西汉人口地理》中，一幅西汉时期人口密度图，清楚地展示了人口分布北重南轻的局面（见图 2-3）。在传统生产方式下，人口数量往往决定着农业生产规模，《汉书・地理志》记载公元 2 年全国垦田已达 800 多万顷，若人口数额与垦田成正比的话，那么此时以黄河中下游为中心的北方地区垦田可达 640 多万顷，是全国生产水平最高、分布最集中的农耕区。社会财富、人口、耕地所显示出的优势，使黄河中下游地区成为当之无愧的全国经济重心。

秦汉以来黄河中下游一带不仅是经济最发达的地区，而且也是全国的政治与军事中心。国家政权力量对政治中心所在地区的经济发展有积极推动作用，同时也会带来巨大的破坏。这是因为，国都既是政治集团权利之争的核心地带，也是军事攻击的主要目标。当政治冲突发展到军事行动时，无论是小的武力讨伐，还是全国性的战乱，这里都是受害最重的地方。在中国历史进程中，黄河流域的农业生产在火炼与血屠中经历了大起大落，大沉大浮。

从东汉末年黄巾军起义到公元 4 世纪北魏统一北方为止，中国历史

进入了分裂、动荡时期，其间从汉末军阀混战到三国争雄、西晋永嘉之乱、十六国政权更迭，民族仇杀，战祸相寻，几无中辍。频繁的战乱几乎都发生在黄河流域，农业生产是生物连续性生产过程，适宜的自然条件是其发展基础，而稳定的社会条件则是必要保证。在干戈相攘，锋镝战火之中，人民生命尚难保证，更谈不上维持农业生产。董卓于后汉中平六年（189年）拥兵入洛阳，翌年胁汉献帝西迁长安，洛阳付之一炬。据《后汉书》所载，人口死难，“二百里内无复孑遗”①。此后不久，从洛阳至彭城的黄淮海平原，经曹操与陶谦之间的争战，“凡杀男女数十万，鸡犬无余，泗水为之不流”②。自汉灵帝时爆发的黄巾军起义（184年）至曹丕称帝（220年），三十余年间“人众之损，万有一存”③。此词虽言之过甚，但惨烈程度无疑是空前的。西晋“永嘉之乱”后，原居于中原王朝周边的羌、氐、羯、匈奴、鲜卑等民族纷纷入主中原，在黄河流域相继建立了15个政权④。频繁的政权更迭与民族仇杀，使黄河流域又陷入了更惨痛的境地中。据《晋书》载，永嘉之际，关中百姓在战乱中被杀，“流尸满河，白骨蔽野”，百无一存⑤。在长达三个世纪内，政局动荡与人民流移，对农业生产造成空前破坏，土地荒芜，生产凋敝，黄河流域经济受到致命打击。

经历了战争劫难，黄河流域的重新振兴是在隋唐时期，隋文帝于公元589年重新统一了全国。隋祚虽短，却为唐朝的发展奠定了基础。抛弃实际户口数额不说，仅以文献见载数额而论，唐天宝年间全国有人口5200万，秦岭、淮河以北占3/5，此间河北、河南两道，即相当于今冀、鲁、豫三省之地，又占北方人口的2/3，形成全国人口最稠密的地区。虽然在过去几个世纪内，黄河流域饱经战乱，但一经恢复，悠久的农耕文明与雄厚的历史基础，使这里再度兴盛起来，重新成为全国的政治与军事中心。

必须指出的是，汉唐两代均定都长安，以关中为全国政治中心。西汉时全国经济发达区只限于黄河流域，支持以长安为中心的国家机器运转，主要靠函谷关以东地区的漕粟。隋唐时期经济发达区已不限于黄河流域，经东汉末年以来，数百年内几次大规模移民，江南一带早已摆脱了落后面貌，成为又一处重要经济区。这时关中政治中心所仰仗的不仅

① 《后汉书》卷七二《董卓传》。
② 《后汉书》卷七三《陶谦传》。
③ 《后汉书》卷一九《郡国志》，刘昭注引《帝王世记》。
④ 十六国中成汉建于今四川，属流民起义政权，故这一时期黄河流域前后为15个政权。
⑤ 《晋书》卷二六《食货志》。

有关东漕粟，而且远及东南，正如《新唐书·食货志》所云："唐都长安，而关中号称沃野，然其土地狭，所出不足以给京师，备水旱，故常漕东南之粟。"[①]唐代天下的经济形势已发生了与西汉时期不同的变化，这一切都成为"安史之乱"爆发后，全国经济中心南移的基础。

公元755年"安史之乱"爆发，安史叛军以幽州为中心，南下经洛阳入关中，战争的核心地带又在黄河中下游地区，继东汉末至南北朝时期之后，中原地区经济受到又一次重大打击，土地荒芜，人口大量南迁。对于这次人口南迁，著名诗人李白是这样描述的："天下衣冠士庶，避地东吴，永嘉南迁，未盛于此。"[②]大规模人口南迁，不仅为江南增加了劳动力，而且也推动了南方农业生产的发展，这一切使本来已经具有相当实力的江南地区更加发达，黄河流域渐渐失去往日的地位，经济重心逐渐向江南移动。

中国古代经济重心，从黄河流域向江南地区转移，在北宋末年最后完成。北宋末年女真人的南下，使黄河流域出现了第三次人口南迁浪潮，这次南下人口无论数量还是规模都胜于以往两次，不但有一般百姓，还几乎囊括了朝野全部精英。在人口南迁的同时，赵宋王朝的政权机构，亦从黄河流域移向江南，这一切都促使全国经济重心最终移向江南成为定局。

第二节　长江流域的开发与经济重心南移

长江流域的开发在时间进程上远远落后于黄河流域，当黄河流域早已成为秦汉大帝国经济重心的时候，南方还处于"筚路蓝缕，以启山林"的开发初期阶段，大部分地区还保持着自然界的原始面貌。这时位于长江中游的江汉平原还布满了湖泊、沼泽，为古云梦泽的一部分；长江下游太湖平原一带亦因地势低洼，河湖密布，而饱受水患之扰。暖湿的气候，茂密的亚热带植被，密布的河湖水系，这些在今天看来十分优越的自然条件，都成为当时人们开发利用的障碍。故《禹贡》论及天下土壤性状时，将荆州即长江中游地区列为下中，而处于长江下游的扬州则为下下。司马迁在《史记》中载道："江南卑湿，丈夫早夭。""楚越之地，地广人稀。"这里不但人口稀少，而且开发落后，有"卑湿贫国"之称。

①《新唐书》卷五三《食货志三》。
②《全唐文》卷三四八，李白《为宋中丞请都金陵表》。

故汉景帝之子刘发因其母位卑无宠，没有资格跻身于中原诸王之列，才被封为长沙王①。从《汉书·地理志》所载元始二年全国人口统计来看，这时秦岭、淮河一线以南人口仅占全国总人口的1/5，具有明显的地广人稀特点。

开发长江流域，解决劳动力不足是一个关键问题，从西汉末，伴随北方社会的动荡与战乱，南方人口逐渐增加。西汉末年王莽之乱以及随之而至的农民起义，迫使中原人士开始向南方迁徙。虽然这次人口南迁的规模比后来几次人口迁移小得多，但对南方劳动力补充及农业开发，已经起了一定作用。从《续汉书·郡国志》所载永和五年（140年）的户口来看，当时全国有人口4700万，秦岭、淮河以北人口占3/5，以南占2/5，南北之间人口分布不协调现象，已经有所缓解。东汉末年开始，中国陷入了长期分裂与战乱，黄河流域累经兵燹，迫使人民纷纷南下。当时南下移民路线基本为三路：关中一带的人民多翻越秦巴山地，进入成都平原；豫中、南阳一带的人民往往南下进入荆襄；河淮之间的人民大多渡江而东（图2-4）。三条南下路线中，以东路最为便捷，因此经由此路南下的人口也最多。南下人口中有一般百姓，也有朝中精英。后来在东吴政权中任职的许多重要官员，如鲁肃、诸葛瑾、吕蒙、张昭、周瑜、程普等都是北方南迁的士族。人口大量南迁，使江南开发在劳动力上得到补充与改善，逐渐摆脱了原来的生产方式，开始从粗耕农业的经济类型向精耕农业转变。

公元4世纪初西晋永嘉之乱，中原人民又一次大规模南迁。据有关学者研究，到刘宋为止，即公元420年前后南渡人口共约90万。当时刘宋全境人口共500多万，南下的北方移民占1/6。中原人民南下大大加快了

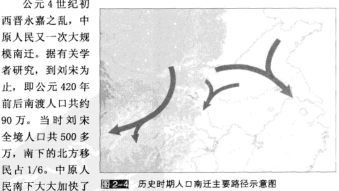


图2-4 历史时期人口南迁主要路径示意图

① 《汉书》卷五三《景十三王传》。

南方的开发步伐，故沈约在《宋书》中有感而论：江南地区“自晋氏迁流，迄于太元之世，百许年中，无风尘之警”。于是“地广野丰，民勤本业”，太湖平原一带良田数十万顷，其中“膏腴之地，亩值一金”，地价之高，连当年富夸一世的汉代关中鄠、杜一带也无法相比①。北方的战乱给了南方一次又一次发展机会，继永嘉之后，又出现过两次北方人口大规模南迁。一次在唐中期“安史之乱”后，另一次在北宋末期“靖康之难”。这两次移民活动都为南方经济发展提供了新的契机，最终促成了中国古代经济中心全面南移。

南北两大经济区地位的倒置，与北方政治中心对南方经济的依赖是逐渐形成的。汉唐两代均定都关中，为了维持国家政治机构的运转，除了关中的财富外，每年还需从关东地区调运大量粮食。《汉书·食货志》记载，西汉初年漕粮数额为几十万石，至汉武帝时期由于对外用兵的需要，漕粮数额增至四百万石。这一数额巨大的漕粮主要来自黄河下游地区，其范围约西起今河南荥阳，东至海滨，北起今山东北部，南边几近淮河之滨。这里与国家政治中心所在地关中连为一体，是全国经济最发达的地区。经过数百年的分裂割据，隋唐时期再次实现了全国统一，国都再次定在关中，关中地狭，漕粮仍需由其他地方转运。有唐一代，各朝漕粮数额不定。据《新唐书·食货志》记载，唐中期最高额也达400万石，数额虽与西汉相仿，粮食取给地却发生了变化。隋至唐初今河南东部和中部、山东西南隅、安徽西北部及江苏北部为长江以北主要产粮区，这一产粮区与西汉相比略向南扩展。“安史之乱”后，江南一带成为北方漕粮的主要供给地。唐人李吉甫所撰《元和郡县图志》记载了唐中期开元年间与唐后期元和年间两个人口数据，两相比较，北方各州人口锐减，以长安所在京兆府来说，开元时共有户36万余，元和时已降至24万，减少了1/3；洛阳所在的河南府，开元时有12万余户，元和时仅有1.8万余户，减少了6/7。受战乱影响，长江流域各州固然也有人口减少的现象，但人口增长的州府也不在少数。如襄州增加120%，鄂州增加100%，苏州增加30%。从黄河、长江两大流域人口总的变化来看，自东汉末年以后，黄河流域的人口额及人口在全国所占比例都呈递减趋势，而长江流域却呈明显上升（图2-5）。封建社会农业是主要生产部门，劳动力多少是生产力大小的直接标志，因此人口增长直接促进了农业发展。“安史之乱”后，原已颇具规模的江南经济走上了新的发

① 《宋书》卷五四《孔季恭、羊玄保、沈昙庆传》史臣论。

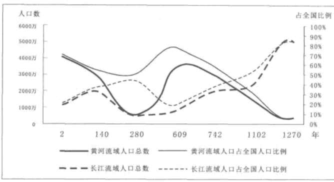


图 2-5 两汉至两宋黄河、长江流域人口数额与在全国占据比例图

展阶段，不但是北方政治中心赖以撑持的支点，而且成为全国的经济重心。对此当时朝野给予了充分肯定，如韩愈指出："当今赋出天下而江南居十九。"[①]杜牧则进一步肯定了这一事实，他说："今天下以江淮为国命。"[②]唐后期中原地区藩镇林立，不再听命于朝廷，国家更是依赖江南漕粮得以存在，正因为东南漕粮对国家有重要意义，所以无论付出多大努力，朝廷也力图保持漕运的畅通。

北宋末年由"靖康之难"而造成的第三次北方人口大量南迁，使江南全国经济重心的地位日益巩固。这里有发达的经济，丰富的物产以及众多的人口，仅在有限的平原地区之内就养活了近全国总人口22%的人民，同时还负担了国家大量粮赋。据《宋史·食货志》所载，太平兴国六年（981年）朝廷规定由江淮运往京师的粮食为400万石。以后随着东南经济不断发展，至道元年（995年）增为580万石。大中祥符初年（1008年）朝廷又将江淮漕粮增至700万石。这一数字是输往京师总漕粮的82%。包拯说："东南上游，财富攸出，乃国家仰足之源，而调度之所也。"[③]在运往京师的巨额漕粮中，"江南所出过半"[④]，而来自太湖平原一带的漕粮，又"素甲于江浙"[⑤]，故宋人说："苏常湖秀膏腴千里，国之仓廪也。"[⑥]除了输往京师的漕粮，太湖平原还是东南地区的主要粮食供

① 《全唐文》卷五五五，韩愈《送陆歙州诗序》。
② 《全唐文》卷七五三，杜牧《上宰相求杭州启》。
③ （宋）包拯《包拯集》卷四《请令江淮发运使满任》。
④ 《宋史》卷二八八《任中正传》。
⑤ （宋）崔敦礼《宫教集》卷一二《平江劝农文》。
⑥ （宋）范仲淹《范文正公全集》卷九《上吕相并至中丞咨目》。

给地，其中杭州城、宁绍平原、温台沿海平原、福建、淮南都需要从太湖平原漕运粮食，此外太湖平原还有一部分粮食运往海外，可称为名符其实的“苏湖熟天下足”①。

长江流域各地段开发进程并不一致，如前述长江下游的太湖平原自东晋南朝后逐渐上升为全国的经济重心；位于长江上游的成都平原则早在战国时期已进入与中原地区同样步伐的开发进程；长江各段中，惟江汉平原开发时期要晚于其他地区。江汉平原与荆襄一带相连，正当北方人南下的交通冲要。早期这里一直处于湖沼状态，在先秦文献中被人们称为“云梦泽”，湖沼水体的自然环境，在很长历史时期内，成为人们开发利用的障碍。江汉平原的全面开发大约从南宋后期开始，经元代至明清时期达到鼎盛。在江汉平原的开发历程中，来自江西、湖南以及北方的移民作出了重大贡献，二三百年内这里由俗称“百里荒”，变成了重要的粮食产地。

宋代因太湖平原盛产粮食，得以供给天下，故民间有“苏湖熟，天下足”的说法。至明清时期太湖平原一带的农业生产结构发生了转变，这里以具有资本主义萌芽性质的工商业为依托，大力发展经济作物棉花和蚕桑，粮食作物反而退居到次要地位。由于粮食种植面积减少，太湖平原所需粮食往往不能自给，由原来的粮食输出地变为粮食输入地。随着太湖平原农业生产结构的转变，代之而起的是江汉平原。明清时期江汉平原已经成为全国重要的粮食输出地，接受这里粮食的包括南北十余省，民间俗称“湖广熟，天下足”。当时为了调剂沿江各地的粮食运输，设立了多处米市，其中汉口、芜湖、安庆、苏州为著名的四大米市。汉口在四大米市中规模最大，主要接纳江汉平原及湖南境内所产粮食，并将其运至下游各地。而苏州米市则是太湖平原上的粮食集散中心，来自大江中游的米谷汇集到这里后，再由商贩转运到其他地方。明清时期长江中游农业区的繁盛与下游平原地带大面积专业化经济作物种植区的出现，使长江流域开发进入了一个新阶段。

第三节　移民山区与山区开发

中国是一个多山的国家，粗略估计，山地约占全国总面积 2/3 以上。大兴安岭－太行山－巫山－雪峰山一线构成了西部山区、高原与东部平

① 此语见（宋）高斯得《耻堂存稿》卷五《宁国府劝农文》。

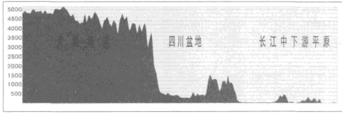


图2-6 沿 32° N 中国地形剖面图

原、丘陵的地形分布界限（见图 2-6)。这种西高东低的地形差异，不但决定了中国东西部自然环境的基本面貌，而且影响了东西部经济发展进程及政治、文化特点。

中国山区同样有悠久的开发史，早在史前时期这里就出现了人类活动的足迹，并以山区特有的风貌创造着远古的文明。随着历史的推移，山区环境障碍的作用越来越突出，严重限制了经济发展与社会进步。环境障碍不但加大了山区与平原之间的距离，使这里长期处于原始、落后的生产方式下，游离于全国经济增长轨道之外，而且几乎与位于平原的政治、经济中心完全隔离，具有明显的封闭性与落后性。这一切不但加剧了开发难度，而且使山区开发往往取决于外部力量的渗入。

作为外部力量之一，大量外来人口的流入，成为推动山区开发的重要因素。由于自然条件的影响，虽然山区开发没有与平原同步进行，但平原地区社会状况安定与否，却会影响山区。中国历史时期农耕区扩展与土地开发是以黄河流域为中心，循着由北到南，由黄河流域到长江流域，由长江流域到珠江流域的进程。在相当长的历史时期内，虽然个别平原地区出现人口过密现象，有狭乡之称，但人口规模相对全国已开垦的土地来看基本平衡，因此人们的开发利用重点多限于平原范围内。战乱爆发后，突发性的灾难降临，则打破了一切常规，并随着战乱中心地的残破，导致人口大量流移。与此同时人口迁入区在短时期内承受明显土地压力，加之各种社会因素，人口与土地之间出现失调现象，无地可种的农民在平原地区失去立足之地后，其出路只能投向尚未开发的山区。

一　丘陵山区开发阶段

以人口迁移为标志，山区开发史可分为三个阶段。这三个阶段分别

为东晋南朝时期、隋唐两宋时期、明清时期，每一个开发阶段虽然都以大量移民涌入山区，促使人口增殖、生产方式转变为共同特征，但由于各个阶段所处时代不同，其重点开发区域与开发深度亦有差异。

（一）东晋南朝时期的丘陵山区开发

东晋南朝时期，北方战乱为江南带来了大量人口。这些南迁人口在获取耕地过程中，首先遇到和土著人口的用地之争，其次有豪强与庶族、皇族与平民、新迁移民与几代侨民的用地之争。一部分人在复杂的政治背景与经济利益的争斗中获得了土地，也有一部分人，特别是平民百姓在竞争中失败，必须重新选择生存之地。这时丘陵、山区自然成为人们寻觅土地的去处。于是封山略湖、开启山林成为东晋南朝时期见载于史的现象，谢灵运在《山居赋》中描述自己的别业说："田连冈而盈畴，岭枕水而通阡……北山二园，南山三苑，百果备列，乍近乍远，罗行布株，迎早候晚。"[①]别业内山泽俱全，地连阡陌。南齐时封占山林最突出的是竟陵王萧子良，"时司徒竟陵王于宣城、临成、定陵三县界立屯，封山泽数百里"[②]。在东晋南朝封山固泽的浪潮中，东南丘陵山区进入了开发的初期阶段。需要指出的是，尽管这一时期江南人口增加了许多，但土地开发远没有达到饱和，由此进入山区的人口数额有限，皇室、贵族虽然到处封山固泽，但他们关注更多的在于占有，因此这一阶段山区开发强度并不大。

（二）唐宋时期的丘陵山区开发

隋唐两宋时期山区开发重点仍然在东南丘陵山区，这时中国古代经济重心已经逐渐由北方移向南方，这一切进一步促进了南方经济发展与东南丘陵的开发。虽然自两晋以来，东南地区就进入全面开发阶段，但那时人口与后代相比还不算多，人们的经济活动主要集中在平原地区，丘陵山区人口还很有限。唐至两宋时期东南地区人口激增，人们虽然采取了围水造田和深化精耕细作等方式来提高平原地区的土地承载力，仍然无法缓解平原地区的人口压力。在这种情况下，人们自然要走向丘陵山区，开拓新的土地。下面以严州为例，来说明两晋至宋代东南丘陵山区人口增长情况。

① 《宋书》卷六七《谢灵运传》。
② 《梁书》卷五二《顾宪之传》。

严州位于浙闽丘陵北部，即今浙江省淳安、建德、桐庐一带。据《严州图经》及《景定严州续志》记载，晋武帝时严州有5560户，刘宋孝武帝时增至10253户，隋文帝时由于战争影响降到7343户，唐高祖时又回升到12064户，唐玄宗时激增到54961户，唐穆宗时稍减为54710户，北宋元丰年间有户76301，南宋绍兴九年（1139年）有72256户，淳熙十三年（1186年）为88867户，至景定四年（1263年）达到119267户。在这前后一千年内严州实际增加了11.8万多户，并出现了两次人口增长高峰。一次为唐玄宗时期，户额较唐初高祖时期增加了4万多。这一次人口大幅度增加与"安史之乱"以后，北方人口大量流入南方有密切关系。第二次人口增长的高峰从北宋中期一直持续到南宋，这一时期正是南方经济发展的兴盛时期，100多年内，人口自然增殖与"靖康之难"后移民共5万户，相当于晋武帝至唐中期近500年内户口的增长量（见图2-7）。

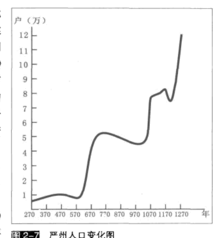


图2-7 严州人口变化图

东南丘陵的人口增长并非仅严州一例，第十一章还将提到歙州、台州，这三个州在两晋至宋代这段历史时期内，都有两次人口增长高峰期，即唐中期与北宋中至南宋时期，后一时期人口增长幅度又大大超过前一时期。宋代东南丘陵山区人口增长率不仅超过了以往任何时期，而且也远远超过同时期邻近的平原州郡。严州、歙州、台州三州人口的变化特点，对于整个东南丘陵区具有代表性，斯波义信曾对唐中期至北宋中期这段时间内，中国各地的人口变化情况进行了统计。根据他的统计，东南地区人口增长率达到1000%的有泉、漳、汀、建四州；400%～999%的有吉、袁、福三州；300%～399%的有洪、江、衢、信、饶、婺、黄、蕲、苏九州和南康军；200%～299%的有虔、庐、楚、濠、泗、滁六州；100%～199%的有歙、温、处、光、明、台六州。这些人口增长率超过100%的州军中，80%以上处于丘陵山区。与此形成鲜明对比的

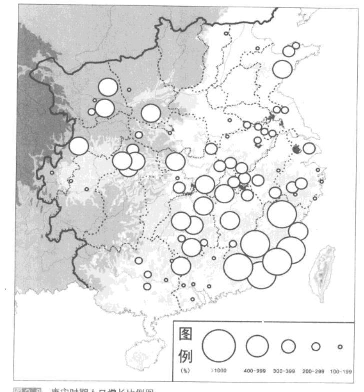


图 2-8 唐宋时期人口增长比例图

是太湖平原上除了苏州外，其他州的人口增长率都低于100%。可见相对于平原地区，丘陵山区呈现出人口高值增长的趋势。在当时的社会生产方式下，农业经济的发展与人口数值基本成正比，因此唐宋时期是东南丘陵山区农业的全面开发时期。

丘陵山区的开发史上，梯田的出现具有十分重要的意义。梯田始于何时，史无明文。现在一般认为不会早于宋代，大约北宋中后期是梯田的肇始时期，至南宋则已在南方各地推行。南宋末年僧人元肇在一首题作《天台道中》的诗中有句云："台岭岧峣道路长，周遭无数接青苍。溪头枯树如人立，峰顶孤松似伞张。片片开田种増级，家家累石做门墙。

篮舆摇兀东风里，却忆西州上野航”。[1]但那时在一家一户为生产单位的自然经济状态下，还无力修建水平面积较大的梯田，田面一般都较小。甚至元代梯田仍然“指十数级不能为一亩”，以致耕作的农民“不可展足，播殖之际，人则伛偻蚁沿而上，耨土而种，蹑坎而耘”。由于田面狭小，“快牛剡耜不得旋其间”[2]，耕作主要还要靠人力。尽管宋代的梯田处于初创阶段，还有一些不足，但这种新的土地利用方式，比原来的坡耕向前迈了一大步。它不仅可以保持地力，蓄截水分，缓解原来坡地上严重的水土流失，而且可以将原来因水土流失严重而无法开垦的坡地辟为农田，使山地农业向更高的水平发展，因此梯田的出现使山区开发进入一个划时代的新阶段。

讲到唐宋时期丘陵山区的开发，还有必要提一下北方黄土丘陵地区。黄土丘陵地带历来都是农耕民族与游牧民族进行武力争雄与文化交融的地带，从总的情况来看，隋唐以前游牧民族的活动在这里占主导地位，农耕民族的势力较弱，农业垦殖范围也有限。隋唐以后，活动在这里的游牧民族不断接受农耕文明的影响，一部分人甚至放弃原来的生产方式，弃牧从农。北宋时期，黄土丘陵地带进入较大规模的农业垦殖阶段。历史上中原王朝的西北军事防线大多设在阴山一线，北宋王朝与前代不同，朝廷推行的“重内轻外”政策虽然避免了武夫擅权的弊端，却导致了对外战争的



插图2-1 （元）王祯《农书·梯田》

① （宋）元肇《淮海拏音》卷下《天台道中》。
② （元）王祯《农书·农器图谱集之一》。

连连失利。西北防线一反旧例，从阴山一线南移至陇山—横山—无定河一线，黄土丘陵地区的河谷成为党项铁骑南下的通道，大量北宋军队屯驻在这里。时至今日仍然能在黄土丘陵上见到当年屯兵堡寨的遗迹。根据文献记载初步统计宋代屯驻在陕北、陇东一带的军队数额达30万，而堡寨数额则有200多个。大量军队屯驻在边地，粮食供给成了一件大事。宋初守边部队的粮食主要由内地输送，宋中期随着宋夏战争的不断升级，军队数额不断增加，单靠内地辇运明显感到供不应求，于是屯田自给就成了军队获得给养的主要途径。边地军士为了能够获得粮食，纷纷在堡寨附近进行屯垦，使黄土丘陵地区的农业垦殖空前活跃。

（三）明清时期丘陵山区开发

明清时期全国人口普遍增长，平原地区大部分开发完毕，失去土地的农民为谋求生计往往奔向人口相对稀少、尚待开发的地区，山区就是这样的地区之一。

明清时期由平原向山区的移民是多方向、多路径的。其中人口数额较大，对于山区开发造成较大影响的主要有这样几支。1）自宣德至成化年间，从北直隶、山东、河南、山西、陕西各省逃亡的农民，迁徙至豫、鄂交界的荆襄地区，约有一二百万人，以后又向秦岭、大巴山迁徙。2）东南地区的无田农民多向闽浙皖南山区进发，在这些地区构成以棚户为主要劳动力的农业开发。3）“江西填湖广，湖广填四川”是这一时期长江中游地区的主要移民方向，来自江西、湖南农民一部分进入湘西山区，另一部分经由江汉平原辗转入川、入陕。4）闽粤流民大多迁往荒岭

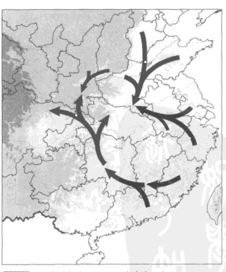


图2-9　明清时期山区移民迁移路线示意图

僻壤的赣南山区，形成棚户。在各路移民的作用下，这一时期大部分山区得到开发（见图2-9）。

二 丘陵山区开发与农作物类型选择

山区与平原有着完全不同的自然环境，垂直地带差异是其突出特征，此外水分涵养能力、土壤肥力与厚度都有明显不足，而且山区内部往往环境变化剧烈，俗话所说“一山有四季，十里不同天”就是对这种小区域差异的形象反映。山区的农业垦殖，首先需要根据特殊的环境条件，选择各类适应性作物；同时，在不同的农业开发阶段，以及为适应不同时期的社会需求，也会在山区形成各具特色的农业种植区。具体分析，可以将山区开发分为粮食作物开发与经济作物开发两大类型，从时间分期来看，宋及宋以前为粮食作物开发期；宋以后逐渐进入粮食作物与经济作物并行开发期，这一时期内粮食作物与经济作物同时存在于山区，或在土地利用上具有兼作特点，或在劳动者身份上表现出兼作特征；另一方面则在地区分布上形成空间分异，即一些地方为某一经济作物的优势种植区，另一地方则以粮食作物为优势。

东南山区开发虽然可以追溯到东晋南朝时期，但这一时期山区尚处于农业开发的肇始时期，有限的劳动力进入山区，对于土地的触动十分轻微，所以也没有留下关于山地农作物种植体系的清楚记载，具体情况还比较模糊。唐宋以来，特别是宋代，丘陵山区伴随人口增加，以粮食作物为主的山区作物种植体系开始清晰呈现出来。宋人真德秀在福建泉州做知州时讲到山地种植的独特结构：“高田种早，低田种晚；燥处宜麦，湿处宜禾；田硬宜豆，山畬宜粟，随地所宜无不栽种”[①]。这段话反映出粮食作物体系在山地环境下依自然条件变化而形成的组合形式。由于自然条件、劳动力状况和社会风俗的差异，各个山区的种植结构当然不会与泉州一模一样，但粮食作物在山区开发中居于主要地位，却具有很大普遍意义。如三峡一带“春种麦、豆作饼饵以度，夏秋则粟熟矣……终年虽平生不识秔稻”[②]，亦不缺食。绍庆府“本府地产全仰麦、粟二种以养人民”[③]。“金房土瘠无稻田，布耕播种种何处？一春焦涸旱无雨，麦穗藏头犹未吐。麦穗不吐人不忧，粟田再种秋可收。”[④]虽然宋代山

①（宋）真德秀《西山文集》卷四〇《再守泉州劝农文》。
②（宋）范成大《石湖诗集》卷一六《劳畬耕》。
③（宋）阳枋《字溪集》卷二《与绍庆太守论时政书》。
④（宋）刘学箕《方是闲居士小稿》卷上《旱耕早布》。

区人口增长很快，但并未形成垦山的风气，进入山区的农户，多以糊口、解决饥饱为目的，因此山中主要种植粮食作物，并依山区自然环境的差异而构成作物组合体系。

表〈2-1〉 康熙二十四年各省垦田数①

省	垦田（亩）	省	垦田（亩）	省	垦田（亩）
直隶	54343438	河南	57210620	四川	1726118
江苏	67515399	陕西	29114906	福建	11199548
安徽	35427433	浙江	44856576	广东	30239255
山西	44522136	湖北	54241816	广西	782451
山东	92526840	湖南	13892381	贵州	959711

宋以后，特别明清时期，山区开发中经济作物所占比例越来越大，而形成这一风气的原因与移民直接相关。宋代南方大多山区主要种植粮食作物，但闽浙一带却显示出与其他地方明显不同，福建建宁府"多费良田以种植蔗"②。"地虽狭惟有水者为田，其无水之地可以种菜、麦者，未如泉、福之广也；山虽多帷茶、果之植，其负山之原可以艺桑柘者，未如江浙之美也。"③浙江严州"惟陆耕是力，惟蚕桑是务，惟蒸茶割漆是利"④。固然宋代闽浙一带山区并未排斥粮食作物，但一些地方兼业特点十分明显，无论桑蚕还是茶、漆、蔗等经济作物形成种植风气的同时，均伴有粮食作物种植。闽浙一带山区兼种经济作物的风气为后代所承袭，并加以光大。明清时期福建是全国人口密度最大的地区之一，如图1-7，清嘉庆年间这里平均人口密度超过200人/平方公里，山多地少的地貌使福建耕地与人口严重失调，表〈2-1〉所列康熙年间数据显示，福建耕地数在全国倒数第四。实际上居于福建之后的四川垦田数明显存在问题，1932年国民政府主计处的田亩统计中，四川为96272000亩，而福建只有23281000亩，民国时期各省垦田较清代增减不一，但如四川这样为清代55倍以上十分罕见，也不可思议，故怀疑清代四川田亩统计有极大误差，实际数额远远高于统计。这样看来实际垦田数，福建仅高于广西、贵州，居于倒数第三位。明清时期福建人多地少的矛盾更为突出，如清人郭起元所言，"今户口日蕃，而地不加增"⑤，土地压力迫使人们必须在常规农业经营方式之外，寻求其他谋生之路，发展经济作物为途径之一，

① 《清文献通考》卷二《田赋考二》。
② （宋）韩元吉《南涧甲乙稿》卷一八《建宁府劝农文》。
③ （宋）韩元吉《南涧甲乙稿》卷一八《又劝农文》。
④ （宋）董弅《严陵集》卷九《均减严州丁税记》。
⑤ （清）郭起元《介石堂集》卷八《上大中丞周夫子书》。

从市场效益来看，经济作物价格高于粮食，在有限的土地上种植价格较高的经济作物，换取的粮食比同样土地生产的粮食数量要多，如福建永福“皆山田……漳、泉、延、汀之氓种畲栽菁，伐山采木，其利乃倍于田”①。龙溪“惟种蔗及烟草，其获利倍，故多夺五谷之地”②。

明清时期福建山区已经具有鲜明的经济作物区特点，“闽地二千余里，原隰饶沃，山田有泉滋润，力耕之原足给全闽之食。无如始辟地者多植茶、蜡、麻、苧、蓝靛、糖蔗、离支、柑橘、青子、荔奴之属，耗地也三之一，其物犹足供食用也。今则烟草之植耗地十之六七，原烟出自西北边外，谓可以驱寒耳，今则遍于东南，饮烟者无间暑寒，为用与食盐等而又胜之，闽中更甚。烟叶之雨露入地，则地苦而谷蔬不生，无益于人而害于嘉种，如此闽田既去七八，所种秔稻、菽、麦亦寥寥耳，由是仰食于江浙、台湾”③。清人郭起元将福建经济作物为主的作物结构记述得十分清楚，作物种类之多，涉及纤维、果木、染料、嗜食等各个类别。福建省内因自然环境的差异，经济作物种植也并非完全一致，如“闽汀山泽多植蓝靛”④，而福宁府种植蓝靛就是从漳、汀一带传入，“蓝靛，府境俱有。又漳、汀流寓之民，辟地种菁草，绞其汁成靛”⑤。平和县“多山林川谷……卑下为田，耕之以火，种以稻秫、菽、麦之类；高燥为园，并种麻枲、吉贝焉；近或种蔗，取浆为糖，亦种烟草”⑥。

福建等地种植经济作物的风气，伴随移民的迁移，不但扩大种植空间，而且影响社会经济。光绪江西《泰和县志》载：“本县土产蓝草，长尺四五寸，故其为靛，色虽淡而价甚高。由于土人少种故也。成化末，有自福、汀贩卖蓝子至者，于是州居之民，皆得而种之，不数年蓝靛之出与汀州无异。”⑦“明嘉靖年间，闽人避倭之乱入赣，于宜春县北三关九图之地凿地种麻……迨后粤东之人亦至，蔓延至数十万。”⑧“隆庆二年春，以右佥都御史巡抚南赣，所部万羊山跨湖广、福建、广东境，故盗薮，四方商民种蓝其间。”⑨明清时期福建属于移民迁出人口最突出的省份，移民活动从明持续到清，伴随人口流动，各类经济作物种植技术也随之扩

① 乾隆《永福县志》卷一《风俗》。
② 乾隆《龙溪县志》卷一〇《风俗》。
③（清）郭起元《介石堂集》卷八《上大中丞周夫子书》。
④（明）郭汝霖《石泉山房文集》卷一三《先太夫人行状》。
⑤ 嘉庆《大清一统志》卷四三六《福宁府》。
⑥ 康熙《平和县志》卷一〇《风土》。
⑦ 光绪《泰和县志》卷二《物产》引弘治《泰和县志》。
⑧ 康熙《宜春县志》卷一二《风俗》。
⑨《明史》卷二一〇《张翀传》。

展到各地。从上面引文可以看出，江西与福建相邻，是福建移民迁入最早且人数最多的地方，以蓝草为例，在福建人大量进入之前，江西本地虽种有蓝草，但出色淡，成化年间福建人迁入江西后，带来了优良的蓝草品种。此后随着福建人陆续迁入江西，蓝草的种植范围越来越大，不仅江西，湖南"明末蓝靛骤盛"[①]。以福建为起点传入各地的经济作物品种以及种植技术不仅蓝草一项，烟草也是具有代表性的一例。烟草原产于南美洲，大约明代后期传入中国，"烟草自古未闻也，近自我明万历时始于闽广间，自后吴、楚间皆种植之矣"[②]。"淡把姑烟草，万历末有携至漳、泉者。"[③]吴晗认为烟草最初自欧洲传入吕宋，由吕宋传入台湾，再传入福建漳、泉等地[④]。此后随人口迁移烟草传入各地，如同蓝草，江西又是首先传入省份。江西人追溯当地种植烟草时，再次对烟草的来历进行一番述说，"烟种出自日本，明末启祯间，始入中国。今遂无地不种，无人不食，竟为日用必需之物，利与盐茶等矣。市所鬻有生熟二种，皆出福建。生丝出建宁浦城，熟丝出漳州平和，俗所称小溪烟是也"[⑤]。烟草"启、祯间自闽入，今到处有之"[⑥]。"烟草明末自海外流传闽漳，故漳烟名最远播。石与闽接壤，三十年来始得其种并制作法，以黄丝为上品。"[⑦]"自闽人流于瑞，以莳烟为生。"[⑧]江西人在对烟草进行种植的同时，均指出其明末来自海外这一事实。在移民进入山区、开发山区的历程中，经济作物的数量、种类繁多，从文献记载来看很多也属于闽、浙等地的物产，由移民带入赣、湘一带，漆"浙、徽、闽、广皆产，赣所产漆，即闽种也"[⑨]。明清时期移民的方向并不单一，花生传入江西则与广东人的迁入相关，"此种皆南雄、南安产，近来瑞之浮四里多种之"[⑩]。

若将南方山区依据农业开发的作物类型划为粮食作物开发区与经济作物开发区，那么福建属于特点鲜明的经济作物开发区，自此向西在移民逐次定居、迁移、再定居的过程中，经济作物地位逐渐下降，粮食作物的地位相应提升。各省中江西与福建相邻，山区开发也属于经济作物

① 光绪《湘潭县志》卷一一《货殖》。
② （明）张介宾《景岳全书·本草·隰草部》。
③ （清）方以智《物理小识》卷九《草木类》。
④ 吴晗《谈烟草》，载《灯下集》，三联书店2006年版，第23～32页。
⑤ 光绪《瑞金县志》卷二《物产》。
⑥ 同治《雩都县志》卷五《土产》。
⑦ 乾隆《石城县志》卷一《物产》。
⑧ 康熙《瑞金县志》卷四《物产》。
⑨ 民国《赣县志》卷九《物产》。
⑩ 道光《宁都直隶州志》卷一二《土产》。

型，万载“闽人、乐安人相率开山，插蓝种苎”①。兴国“粤、闽流寓种蓝栽苎，亦多获利”②。“赣农皆山农也，力作倍于平原，虽隙地无旷，其以茶、梓为业者，摘子诸事，劳苦尤甚，朝夕果腹多包粟、薯、芋，或终岁不米炊”。③玉山“生齿繁，故地力尽。山农半于野，农耕于野，而近山且兼收其利，田间作息无间，且晚以余力竭之于山，茶、桐、杉、竹及靛、薯、玉蜀黍，可岁计收也”④。“万山峭立，不宜于桑……惟苧麻、木棉弥山遍野。”⑤明清时期移民辗转于各省，“江西填湖广，湖广填四川”为人口迁移的主流，此外福建、江西等地移民进入安徽、浙江；广东人前往江西、湖南等地也不在少数，清代以“棚民”相称的移民尤其为人瞩目。雍正年间张廷玉奏文中提到：“浙江衢州，江西广信、赣州，毘连闽、粤，无藉之徒流徙失业，入山种麻，结棚以居，号曰‘棚民’。岁月既久，生息日繁。其强悍者，辄出剽掠。”⑥此类记载反复见于清代各类文献，“福建、广东流民入江西，就山结棚以居，蓺靛叶、烟草，谓之棚民”⑦。“浙之寿昌素称简邑，地瘠民贫，由明以来田荒粮逋……闽广来种麻棚民岁凡万计”⑧。“棚民之称，起于江西、浙江、福建三省。各山县内，向有民人搭棚居住，艺麻种箐，开炉煽铁，造纸制菇为业。而广东穷民入山搭寮，取香木舂粉、析薪烧炭为业者，谓之寮民。”⑨“更有江西、福建流民，蝟集四境，租山扎棚，栽种烟、靛、白麻、苞芦、薯蓣等物，创垦节年不息。”⑩“浙江各山邑，旧有外省游民，搭棚开垦，种植苞芦、靛青、番薯诸物，以致流民日聚，棚厂满山相望。”⑪当然，人口迁移并无一定之规，江西人至浙江山区植麻种菁也有其例，“青田旧日土旷人稀，外民多聚于此种麻者多，江西人栽菁者多”⑫。粮食对于山区棚民同样不可或缺，一般在经营经济作物的同时，也不放弃粮食作物，如浙江淳安“山多地瘠……故勤于本业，而更蒸茶割漆”⑬，本业即为粮食作物。常山地处金衢盆地西部，“山多田少……至于深山穷谷则

① 雍正《万载县志》卷三《风俗》。
② 康熙《兴国县志》卷一《物产》。
③ 同治《赣州府志》卷二〇《舆地志》。
④ 道光《玉山县志》卷一一《风俗》。
⑤ 同治《德兴县志》卷一《风俗》。
⑥《清史稿》卷二八八《张廷玉传》。
⑦《清史稿》卷二九二《裴度传》。
⑧《国朝畿辅诗传》卷三三《单钰》。
⑨《清史稿》卷一二〇《食货志一》。
⑩ 嘉庆《宣城县志》卷二《疆域形势》。
⑪（清）张鉴辑录《雷塘庵主弟子记》卷二。
⑫ 光绪《青田县志》卷四《风土》。
⑬ 光绪《淳安县志》卷一《风俗》。

专种苞粟，以充一岁之粮"。但"常地土燥，不产柔桑，故蚕事不载，近亦有养蚕之家。棉花向不多植，咸同以来渐至繁盛"[①]。玉米为粮食，桑、棉为经济作物，即使深山穷谷也会采取兼营形式。安徽徽州地处皖南山区，"婺居徽、饶间，山多田少……每岁概田所入不足供通邑十分之四，乃并力作于山，麻、蓝、粟、麦，佐所不给"[②]。歙县"山多田少，食资于粟，而枣、栗、橡、柿之利副焉"[③]。

清代是"江西填湖广"人口迁移高峰时期，正是此时，经济作物开始在湖南山区占有重要地位，最初经济作物在移民较集中的地方地位突出，南部、西部苗、瑶人所在山区粮食作物仍占主导地位，经济作物进入这些地方明显滞后。慈利地接洞庭湖平原，明末在种植粮食作物的同时，即已兼种经济作物，"环慈皆从山……种粟惟便火耕……又有茶、椒、漆、蜜之利，暇则摘茶、采蜜、割漆、捋椒，以图贸易"[④]。清前期湘西、湘南经济作物不为人所重，官员需要告晓百姓种植经济作物的好处，永绥就属于这样的地方，"永属地方山多荒土，尽可种植树木……查民山土原须广种杂粮，为多年食用，岂知种树之利，数年以后即可致富。尔等须于近溪河者种杉木，背荫者种蜡树，平坦者种桐油树，多沙石者种花椒树，园角墙边或种桑养蚕，或种麻纺绩"[⑤]。官员的提倡以及民间种植后的获利情况，对于提升经济作物的地位起了重要作用，时至清末"永属山多田少……高坡侧壤，广植荞麦、包谷、粟、菽、豌豆、红薯，虽悬崖间亦种之，或植栽桐、茶等树，以尽地利"[⑥]。湖南多数山区农作物种植结构的变化应与永绥有着同样的步伐，有关经济作物的记载见于清代各地方志之中，道"州中茶油、桐油甚多，西南一带茶子树连山弥亘"[⑦]。"瑶农所植芝麻、粟米、麦、豆、苞谷、高粱、荞麦、薏苡诸杂粮。刀耕火种，三四年后確而别种，数年后，地力复则仍垦之，兼种茶、种漆。"[⑧]惟如前所述，山区受自然环境与交通条件限制，越向西部制约性越明显，粮食作物的比重也越大，如桑植"多山宜种杂粮……包谷遍种山谷间"[⑨]。"沅湘间多山农，家惟植粟，且多在岗阜"[⑩]。当然，山

① 光绪《常山县志》卷二一《风俗》。
② 康熙《婺源县志》卷二《风俗》。
③ 道光《歙县志》卷一《风土》。
④ 万历《慈利县志》卷六。
⑤ 同治《桑植县志》卷二《土产》引乾隆二十五年知府张天如《掘壕种树示》。
⑥ 宣统《永绥直隶厅志》卷六《地理门》。
⑦ 光绪《道州志》卷一《物产》。
⑧ 乾隆《辰州府志》卷一四《风俗考》。
⑨ 同治《桑植县志》卷二《土产》。
⑩ 光绪《桃源县志》卷一《风俗》。

区多变的自然环境，即使在粮食作物为主的前提下，也表现出多种经营的特点，“苗地山多田少，稻谷无几，俱种杂粮于山坡。包谷为最，粟米、穇子、荞麦、高粱次之，麻、豆、薏苡又次之”①。“郴山多田少，人半持耕山，遍种杂粮，故山土宜荞麦、包粟、高粱、穇子、薯蓣、芝麻、豆、姜等类。”②

除川西平原外，四川大部分区域为丘陵山区，虽然与湘、鄂两省相邻，但农业经营风范却有差别，由于人口压力较大，多种经营是山区种植业的突出特征。四川人的多种经营不仅在于经济作物，即使种植粮食作物，也善于利用自然条件而变换作物种类。罗江“高地宜黍、稷、高粱、木棉、菽豆，低地有水者宜种稻禾，沙坝宜豆、蔬、苏麻、芝麻、芋苕、红苕、红花、山豆、黄豆等物，各量地种之”③。这是四川多种经营的典型范例，渠县的事例也是如此，这里“遗民土著既少，五方之人杂处……山农多种粱、麦、包谷，地皆硗瘠，力作尤苦；泽农多种粳稻，因水为田，灌溉勤劳；平地之农多种稻、粱、菽、粟、枲、棉花、蔬、都蕉、红花、白芍、淡巴菇之属，人无遗力，地无旷土”④。渠县地处川东岭谷地区，山区为主，人们区别性地利用环境，并选择性地安排农作物，山地、水田和一般旱地农作物组合并不相同。

四川丘陵山区适宜多种经济作物，但各种经济作物中油桐在全国占有的地位最高。油桐为落叶乔木，种实可榨油，即为桐油。桐油具有防腐、防锈等多种功能，是制造油漆、涂料的重要原料。油桐在中国有久远的种植史，北宋人陈翥作《桐谱》，提到“油桐名膏桐，实可压油”⑤。油桐适宜土层深厚肥沃、排水良好、中性或微酸性的土壤，海拔600米以下的丘陵山区，背风向阳之处。四川丘陵山区为主的环境条件非常适合油桐生长，历代相承，至20世纪初产量居于全国第一位。表〈2-2〉列举了20世纪20年代四川油桐种植与桐油产量概况，表中15个种植油桐省份中，宁夏、青海、甘肃数量极低，其余各省中，无论油桐种植面积还是桐油产量四川均居全国首位，其中油桐种植面积占全国总数的25%，桐油产量占24%。四川全省均可种植油桐，主要分布区在沿江、沿河山区，其中长江流域云阳、奉节、开县、万县、忠县等地最集中，乌江流域次之，嘉陵江流域更次之。

① 道光《凤凰厅志》卷一一《苗防》。
② 嘉庆《郴州总志》卷二一《风俗志》。
③ 乾隆《罗江县志》卷四《水利》。
④ 民国《渠县志》卷五《礼俗》。
⑤ （清）姚炳《诗识名解》卷一四《桐》。

无论从粮食作物开发还是经济作物开发角度审视四川山区开发历程，这都是一个典型的两类作物并重的区域，这一区域着力发展的经济作物中，不仅油桐，而且茶、甘蔗以及柑橘等水果均保持一定的地位。

表〈2-2〉 20世纪20年代中国各地桐油生产概况①

省	油桐面积（千亩）	桐油产量（千担）	省	油桐面积（千亩）	桐油产量（千担）
宁夏			贵州	306	324
青海			湖南	653	805
甘肃			江西	421	345
陕西	84	88	浙江	444	511
河南	6	5	福建	153	106
湖北	552	491	广东	198	240
四川	1146	1144	广西	567	624
云南	108	96	总计	4638	4779

四川盆地周边的丘陵山区中，位于川、陕、鄂三省交界处的秦巴山地开发最晚，清前期大量流民进入这一地区，叩响了山区开发的先声。萧正洪《清代陕南种植业的盛衰及其原因》一文将清代农业开发分为前后两个阶段，第一阶段为乾隆前期至乾隆末年，约五十余年时间，主要开垦海拔1400米以下的低山丘陵，推广玉米种植；第二阶段，从嘉庆四年至道光前期，前后约四十余年时间，主要开垦高寒山地，推广马铃薯种植②，这两个开发阶段概括了秦巴山地开发中粮食作物占主导地位的基本特点。清代秦巴山地，地处“川陕边徼，土著之民十之一二，湖广客籍约有五分，广东、安徽、江西各省约有三四分，五方杂处”③。各地流民进入山区，谋生为其根本目的，因此粮食作物为主要种植对象。清人严如熤所撰《三省边防备览》凡涉及种植作物处，几乎均为粮食作物，下面择要录出：

房县疆域广大，西南与兴山、巫山、大宁为邻，山大林密，民食以包谷、杂粮为主。

郧阳亦属崇山峻岭……山农所恃为饔餐者麦也、荞也、粟也，总以玉黍为主。

① 邹旭圃《中国桐油与油桐》，中华书局1944年版，第18页后折页。
② 萧正洪《清代陕南种植业的盛衰及其原因》，《中国农史》1988年第4期。
③（清）严如熤《三省边防备览》卷一一《策略》。

洵阳者亦间有小坝水田……山农仍仰於玉黍、杂粮。

定远、太平近郭水田数十顷……而两地山多田少，稻收不过百分之一，民食全赖包谷、杂粮。

川北、保宁所属沿边州县……山农以包谷、杂粮为重。

凤、宁、略、定、洋均以包谷、杂粮为正庄稼。

商自本州而外，属城四邑，民食皆以包谷、杂粮为正庄稼。

紫阳、洵阳、白河……山民全资包谷、杂粮。

兴山在万山中……以包谷、荞麦为饔餐之资。

三省山地所种作物，不仅粮食作物为主，而且粮食作物中包谷、杂粮的地位更为突出。若将三省交界之处山区开发进行比较，那么川东山地粮食作物的种类较多，迁居于此的流民多属楚人，而“楚、粤侨居之人善于开山，就山场斜势挖开一二丈、三四丈，将挖出之土填补低处作畦，层垒而上，缘塍横出山腰，望之若带，由上而下，竟至数十层，名曰梯田”。梯田的修建为包谷、杂粮以外的粮食作物种植提供了条件，一些地方可以种植水稻，水稻获后“则将田走干，犁种蚕豆、豌豆、大小麦、油菜各项，荞麦间有种者不多”。荞麦之外，水稻后作的各类旱地作物均为越冬作物，作物在种植制度上实行一年两熟。当然，梯田在秦巴山地开发中并不占主流，因此山地作物中玉米、杂粮有着不可取代的地位。

在秦巴山地依循自低山丘陵向中高山发展的开发进程中，突破海拔高度，最先开发的中高山往往是交通较便利，流民集中的地方，安康、凤县一带就具有这样的特点。安康地处川、陕、鄂三省交通要冲，人口增长很快，萧正洪的文章根据各地方志记载，计算了陕南各县人口密度的变化，其中安康一例最为典型，康熙中期安康人口密度为17.2人／平方公里，道光三年为105.9人／平方公里。在这样人口快速增长的背景下，“山内溪沟两岸及浅山、低坡尽种包谷、麻、豆，间亦种大小二麦；山顶老林之旁包谷、麻、豆清风不能种，则种苦荞、燕麦、洋芋”。苦荞、燕麦、洋芋均属于耐寒冷的作物，这些作物能够生存的高度应属于中山了。凤县辖内张口至二狗场八十里长的地段内设有铁厂、圆木厂、柴厂、硝磺厂多处，流民已很集中，“沿河两岸开林垦山多安徽、川、楚

人，结板屋，有家室，种地为生，低山种黄豆、包谷，高山种洋芋、燕麦、苦荞"①。

秦巴山地具有典型粮食作物开发特点，流民未进入山区之前，当地土著完全不了解经济作物的种植技术，甚至不知晓其中的经济效益。"漆树，南北山甚多，识者少"②。此处不为当地人识得的漆树应为野漆树，随着湖北流民进入镇安一带，生漆"向来多湖北客民割去，量给租银，近年本地有效其术者"③。"山产有漆可取，惟南人剖而沥之，邑人则不能。"④从这些文献记载可以看出，流民与当地人同样从事农业生产，但手持的技术却有差异，流民在其家乡所在地常年接触各类经济作物，自然掌握相关技术，而秦巴山地土著却专力于粮食作物的种植。

山地农业开发，经济作物占据的比例不仅在地理上形成自东向西逐渐减弱的分布趋势，而且也是山区开发阶段的标志。经济作物占据比例高的山区处于开发前列；反之经济作物占据比例低的地方则多属于初期阶段。

本章小结

扩展农业种植空间是中国历史农业发展的重要途径，农业开发空间进程取决于自然环境与人类活动双向因素。受两者的影响，中国农业开发以黄河流域为中心，经历从黄河流域向长江流域、珠江流域；从中原向周边地区；从平原向山区逐渐扩展的空间历程（见图 2-10）。在这一空间扩展历程中，中国农业经历了数次飞跃，首先，伴随中国古代经济重心自黄河中下游地区移向江南，中国农业完成了技术中心扩展与产量中心转移；其次，从以太湖平原为主的"苏湖熟天下足"到以两湖平原为主的"湖广熟天下足"，中国农业经历了农作物种类的区域生产中心转移，即明清时期东部沿海地区从原来的粮食作物生产转向以经济作为主物，这一趋向不仅限于

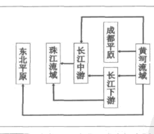


图 2-10　东部平原农业开发空间序列

① （清）严如熤《三省边防备览》卷八《民食》、卷六《险要》。
② 乾隆《商南县志》卷五《物产》。
③ 乾隆《镇安县志》卷七《物产》。
④ 康熙《雒南县志》卷四《物产》。

平原，山区开发也具有从东到西，从经济作物开发到粮食作物开发的空间变化特征。

农业区从中原腹心地带到周边地区的发展差异，既是社会发展进程的反映，也是地区间经济与文化交流的结果。农业生产技术自中原腹心向周边地区的传播为基本趋势，但也不乏周边地区农业技术、作物品种影响农业生产核心区的事例，外来物种无论经行“丝绸之路”、东南沿海还是西南陆路，均为从周边传入内地，各类物种的传入不仅改变了中国古代农业地理格局，而且成为推动农业发展的动力。





第三章

水利与主要农耕区的开发



中国幅员辽阔，自然条件复杂多样，但无论南方还是北方，农业生产都离不开水利。以秦岭、淮河为界的北方无论古代还是今天，干旱缺雨都是主要气候特征，因此用于灌溉的水利工程就成为维持主要农耕区存在的必要保证。古代中国北方，最好的农田是有灌溉条件的水浇地，最重要的农耕区是有水利系统支持的灌区，农业生产进行与主要农耕区形成均依托于水利灌溉工程的发展。秦岭、淮河一线以南的广大地区，气候则与北方完全不同，湿热多雨成为这里典型的气候特征，受这样的气候特征影响，南方多数地区发展农业生产需要解决的是灌溉与排水的双重问题，特别是在早期的农业生产中排水显得更为重要，与气候特征吻合，相应的水利工程也主要侧重于防洪、排水等功能，并以这些工程为依托构成主要农耕区。

主要农耕区既是农业生产的重要基地，也是国家依赖、仰仗的地方，因此在中国的自然条件下，水利不仅是农业的命脉，也是国家的命脉。国家需要主要农耕区提供物质基础，主要农耕区则需要国家维持水利工程的运行，能够支撑主要农耕区发展的大型水利工程，需要巨大耗资与人力，无论如何富有的地主，试图独立经营也是不可能的，必须由国家或政府直接参与。因此在中国历史上无论统一王朝，还是割据政权，都必须建立赖以生存的主要农耕区，都必须营建支撑主要农耕区存在的水利工程，以主要农耕区的物资供应为纽带，国家与大型水利工程联为一体。由于水利工程的兴建与国家政治、经济密切联系在一起，因此国家的政治、经济中心往往就是大型水利工程的营建地。在中国历史的发展进程中，随着农耕区从黄河流域向长江流域、珠江流域，从中原地区向周边地区扩展，水利工程也从北向南，从国家的核心地区向边疆发展。

水利工程为农业生产服务，各地农业生产条件千差万别，水利工程的类型也呈现出明显的地域特征，总体来看黄河流域引水渠道多用于灌溉，有些地区也同时实行淤灌；西北地区气候干旱，灌渠的水源多样，且伴有井灌等措施；长江流域河湖密布，水网圩垸成为这里典型的水利设施；东南沿海易受海潮侵袭，御咸蓄淡往往是水利工程的主流；南方丘陵山区与平原不同，蓄水、引水，修塘筑堰是农业生产最大的需要；淮河、汉水流域位居南北之间，渠塘并行成为这里最大的特色。针对南北各地不同的水利工程与主要农耕区的开发，下面分题进行论述。

第一节　华北地区水利灌溉工程与主要农耕区的开发

华北地区是中国古代最早兴建大型水利工程的地方，特别是黄河中下游地区既是国家的政治中心，也是最早开发的主要农耕区，从传说时期的大禹疏通畎浍，平定水土，到近世李仪祉规划关中水利，兴修泾惠、渭惠渠，数千年中这里农业生产的发展始终与水利工程相伴，并以各主要水利工程为核心形成主要农耕区，支撑着中国历史的进程。

华北大部分属于半湿润、半干旱地区，年雨量在 600 ～ 400 毫米间，雨量多集中在夏季，且多有暴雨出现，春秋冬三季雨量一般很少，特别春季往往会出现明显的春旱现象。华北地区降水条件对于农业生产的最大障碍不在于年降水总量，而在于降水的季节变化，降水的季节分配往往会导致农作物生长期内最需要水的时期缺水，不需要水的时期多水，进而影响农作物产量。从华北地区几种主要农作物的生长阶段与雨量变化的关系，就可以看出其中的不同步性。

冬小麦是华北地区主要的农作物，其种植历史可以追溯到数千年前，在冬小麦生长期内有几个重要的需水期，这就是播种期、分蘖期、小花分化期、灌浆期，其中华北地区播种期在 9 月中旬至 10 月中旬，分蘖期多在越冬前，小花分化期约在 3 月中旬至 4 月中旬，灌浆期则在 4 月下旬至 6 月初，在这几个需水期中，灌浆期的需水量最大，约占冬小麦整个生长期内需水量的 70% ～ 80%，而这也正是华北各地的春旱时期。玉米虽然只是明代才传入的农作物，但由于产量高，很快就成为各地主要的粮食作物。在玉米的生长期内拔节到灌浆时期需水量最大，约占整个生长期需水量的 50%，这一时期正逢春末夏初，也是容易发生旱情的时候。华北地区种植的各种农作物之中，粟的种植历史最久，经济地位也最重要，在粟的生长期内穗分化期需水量最大，这一时期如果水分不足，往往会形成空壳，严重影响产量。虽然不同品种的粟播种期有别，但夏初这段时期正是种植量较大的春粟穗分化期，若春旱偏长，也会影响田间需水。

华北地区的降雨季节变化与农作物生长期需水季节的不同步性，使灌溉成为华北地区发展农业生产至关重要的环节。灌溉水源主要来自江河湖泊，华北地区古代湖泊虽然较多，但能够利用发挥灌溉效益的很少，灌溉水源基本为河流，而将黄河干支流作为水源的又占多数。

黄河两岸的水利工程从防洪治河开始，黄河是孕育中华文明的摇篮，同时也是一条多灾的大河，历史上留下了善淤、善决、善徙的河道水文

特征。黄河的河道水文特征与华北地区的气候变化以及黄土高原的泥沙活动直接相关，黄土高原位于黄河中游地带，高原上的黄土沉积物疏松并有明显的垂直节理，一遇暴雨就会冲刷而下，流入河道中。由于泥沙含量大，不但黄河干流河水浑浊，泥沙在河道上的沉积量大，与黄河相联的大小支流同样具有这样的特征，于是与泥沙淤积相伴而生的河流决口、改道频繁发生在黄河两岸。

生活在黄河两岸的先民，最初的农业就是在与黄河水患抗争中发展起来的。史前时期人们面对频繁的水患，除了将聚落选择在较安全的二级阶地上，也采取游耕不断转移居住位置。为了对付水患，大规模的迁移一直持续到殷商时期，史念海师认为被史学界称为"前八迁，后五迁"的商代都城迁移，就是躲避黄河水患的结果[①]。经过反复迁移，商代都城在盘庚迁殷即今安阳小屯时才结束了迁移历程。都城的稳定与这时农业生产发展，特别是抗洪能力提高有直接关系。针对这样的历史，美国学者欧文·拉铁摩尔提出"中国的原始社会已经成熟到能够大规模地从事于筑堤及排水后，才能建立永久性农业"的观点[②]，明确地将农业发展的支点定在水利的基础上。

筑堤、排水仅仅是防御水灾的基本措施，当人们从防御转向利用，水利灌溉系统就出现了。相传大禹治水在疏导黄河水流的同时，就已经"尽力乎沟洫"，致力于水利灌溉了[③]。虽然这只是远古英雄传说的一部分，但真正的水利灌溉就应孕育在早期的努力之中。商代甲骨文卜辞中出现了划分整齐的方块田形状，方块田之间纵横交错的就是水渠，可以肯定这时农田中已经出现了灌溉渠道。西周时期沟洫灌溉工程有了进一步发展，《诗经》中就有"滮池北流，浸彼稻田"的诗句[④]，郑玄认为滮池位于渭水支流滮水的上源，在咸阳南边，引滮池之水"浸彼稻田"，自然需要引水灌溉渠道。《诗经》中与引水灌溉有关的记载不只一处，可以想见，引水灌溉在当时已是一种常见的现象了。周代沟洫水渠的基本面貌在《周礼》有关记载中得到进一步展示，《周礼·遂人》载："凡治野，夫间有遂，遂上有径；十夫有沟，沟上有畛；百夫有洫，洫上有涂；千夫有浍，浍上有道；万夫有川，川上有路，以达于畿。"文中提及的浍、洫、沟、遂都是等级不同的渠道，相当于现代渠系中的干渠、支渠、斗

① 史念海《由地理的因素试探远古时期黄河流域文化最为发达的原因》，载《历史地理》第三辑，上海人民出版社，1986年。
② 〔美〕Owen Lattimore著，赵敏求译《中国的边疆》，正中书局1941年版，第22页。
③《论语·泰伯》。
④《诗经·小雅·白华》。

渠、农渠、毛渠。

在中国北方的气候条件下，灌溉成为农业生产的保证，但在古代的技术与工具条件下，并不是所有地方都有可能发展灌溉，因此中国早期开发的农耕区往往是最容易耕作，最容易发展简单灌溉渠系，并通过灌溉渠系获得最大利润的地方。先民们经过反复选择，最终将早期农业开发中心确立在黄河两岸的支流地带，这就是被司马迁称之为“天下之中”的“三河”，即位于汾、涑河下游的河东，位于伊、洛河流域的河内以及位于济水上源的河南。“三河”所在地，为黄河支流形成的三角地带，古人也将这样的地带称为“汭”，这里既有肥厚的冲积沃土，又有利用简单工具发展灌溉的条件，夏、商、周三代虽然起源不同，但最终都将自己的文化融汇到“三河”的沃土中。

“三河”地带是三代时期的经济中心与主要农耕区，随着春秋战国时期各诸侯国国力的增强，在诸侯国的辖境之内，也相继发展了以灌溉为依托的农耕区。其中魏国的漳水十二渠灌区、秦国的郑国渠灌区对当时与后世的影响最大。由于这两大灌溉工程的兴建，主要农耕区从“三河”地带延伸到关中以及太行山东麓。春秋战国时期是华北地区兴修大型水利工程的高潮期，也是主要农耕区从以“三河”为中心地带向四周扩展时期，这一时期兴修的水利工程既为后世继承、完善、更新奠定了基础，同时也推动主要农耕区从黄河两岸的阶地扩展到东部平原，从黄河流域扩展到淮河流域，并由此建构了华北灌溉农业的基本体系。

一　灌溉决定了主要农耕区的分布与扩展

灌溉与主要农耕区之间的依存关系，决定了灌溉水源与主要农耕区分布的一致性。华北地区主要河流有黄河、海河、淮河以及与这些河流相连的各级支流，这些河流的水文特征不同，河流周围的土壤与地貌环境也不同，因此在人类社会发展的不同时期，人们利用河流水资源，发展农业生产的进程也有所差异。

虽然史前时期人们已经将文明的火种播撒在华北地区大小河流的两岸，但那时在原始农业生产方式下，人们只能简单地利用自然，农业开垦地虽然分布很广，面积却不大，这些被人们选择作为生存与开垦的地方往往都具有适宜生存的小环境。当农业生产从原始阶段进入传统阶段，对自然条件的要求就提高了，这时随着人口增加，原来小面积农田的产品已经不能满足人们对于食品的需要，人口压力推动原来点状分布的小块田地联成一片。在人口压力之外，国家形成后，在权力的支配下也要

求统领联片的土地。于是进入传统农业阶段后，农业生产最大的变化之一是农田从点状分布向岛状分布特征过渡，最终形成片状农耕区。片状农耕区的出现虽然适应社会需要而扩大了农业生产的规模，但同时也在环境利用问题上给人们提出了更高要求。在华北地区的自然条件下，如史前时期一样，农业完全靠天吃饭是办不到的。而在影响农业生产的各类自然条件之中，显然由降水季节分配不均而导致的水旱无常是最重要的因素，因此利用江河水源发展灌溉，调节降水之不足，成为大片农耕区形成后必须解决的问题。

华北地区虽然有黄河、海河、淮河几大水系，但有了水源并不等于解决了灌溉问题，兴建灌溉工程需要的条件很多，满足工程技术与灌溉渠系需要的地形、地势是影响工程选址与灌区范围的重要因素。由于这些因素的制约，黄河中游各支流沿线以及太行山山前冲积扇地带就成为兴修水利，发展灌溉渠系的理想地带，这里不但有充足的水源，而且洪水季节所受的威胁比干流小得多。此外无论是黄河中游各支流沿岸，还是太行山山前冲积扇上都淤积了深厚的冲积层，这种冲积淤土经过熟化往往形成肥沃的土壤，如位于黄河中游的汾、渭河沿岸就形成了中国熟化程度最高的油塿土，熟化层厚度达 1 米左右，而且具有良好的通气性与耕性，富含钙、钾等农作物需求的物质；太行山东麓的冲积扇上则既有丰富的地表径流，又有水量丰富、水质优良、埋藏不深的地下水，这里的土壤一般土层深厚，而且具有表土层疏松、心土层紧实的特点，耕性与保水、保肥性能都很好。先民们充分认识到黄河中游各支流沿岸与太行山山麓地带发展农业生产与灌溉系统的良好条件，相继在这里兴修了大型水利灌溉工程，其中位于太行山东麓冲积扇地带的漳水灌渠、位于关中平原的郑国渠首开大型水利工程的先声，继此之后历代水利灌溉都在这些地区有所建树，成为这些地区步入主要经济区的基础。

主要经济区是支撑一个王朝或政权存在的物质基础，而水利灌溉则是维持主要经济区的必要保证。战国初期魏国依靠太行山前冲积扇地带兴修的漳水灌渠，首先在诸雄中确立了强国地位，其后秦国则凭借郑国渠提供的物质基础剪灭六国，统一了天下。秦是中国历史上第一个统一王朝，自此之后，历朝历代都将自己的政治中心确立在北方，虽然各个朝代为北方政治中心提供物资供应的地域范围不同，对南北方的物质依赖程度不同，但依托灌溉在华北营建基本物资供应地即主要经济区，是各代相沿不替的方针。

在华北的自然条件下，主要经济区的形成与灌溉有着直接关系，因

此灌溉系统的持续程度就决定了主要经济区的持续功能。华北地区早期营建的大型水利工程基本都位于黄土高原或边缘地带，这里疏松的土质虽然有利于简单工具的使用，但也同时加大了河流的泥沙含量，泥沙淤积以及人们对工程的维护不周、使用不当，都会造成灌溉效益降低，以至于依托灌溉而存在的主要经济区地位的丧失。随着灌溉工程的兴衰，老经济区衰落，新经济区崛起，新经济区取代老经济区的地位，成为华北地区经济发展历程中的地域特征之一。

（一）灌溉工程维护与主要经济区的持续功能

华北地区重要灌溉工程主要分布在关中平原、太行山前冲积扇地带以及汾涑河河谷平原，这些地区灌溉工程的兴修与维护直接影响到主要经济区的持续功能。

1. 关中平原

关中平原的大型灌溉工程起始于郑国渠，郑国渠修建于战国后期，“凿泾水自中山西邸瓠口为渠，并北山东注洛三百余里”[①]。据张守节《史记正义》，渠首所在中山一名仲山，位于雍州云阳县西十五里，即今陕西泾阳县西北，沿途灌溉泾阳、三原、高陵、富平数县四万余顷土地，关中因此而成沃野。

西汉定都关中，关中成为朝廷主要仰赖的经济区，依托郑国渠的基础又修建了一系列的渠道。这些渠道中位于渭北的有六辅渠、白渠、龙首渠、成国渠等，其中六辅渠基本以冶峪、清峪、浊峪为水源形成灌区[②]；白渠“引泾水，首起谷口，尾入栎阳，注渭中，袤二百里，溉田四千五百余顷”[③]；龙首渠“自徵引洛水至商颜山下”，由于这一带土质疏松，明渠堤岸易崩塌，工程采取井下相通行水的井渠法。灵轵渠、沣渠、漕渠等位于渭南，其中漕渠“引渭穿渠起长安，旁南山下，至河三百余里”，虽然这是一条引渭通河的漕运水道，但运渠修成后“渠下之民颇得以溉矣”[④]。这些渠道在渭河南北构成了灌溉体系，不但奠定了关中农业生产发展的基础，并为“衣食京师，亿万之口”提供了基本保障。

---

① 《史记》卷二九《河渠书》。

② 《汉书·沟洫志》载：“倪宽为左内史，奏请穿凿六辅渠，以益溉郑国傍高卬之田。”姚汉源《中国水利史纲要》认为渭北地势北高南低，六辅渠水源不是郑国渠，而应是冶峪、清峪等小河，本文取姚说。

③ 《汉书》卷二九《沟洫志》。

④ 《汉书》卷二九《沟洫志》。

西汉是关中水利灌溉事业兴建的高潮期，此后各代都相继对这些工程进行过修缮或增益，如曹魏时引汧水重开成国渠，符秦、西魏重修白渠，北周于同州开龙首渠等。此后唐代对关中灌溉用力最深，这一时期郑国渠的功效基本消失，白渠却经改造形成三条支渠，这就是太白渠、中白渠、南白渠，灌溉范围相当于今天泾阳、高陵、渭南等地[①]。唐代关中水利建设除涉及三白渠这样主要灌溉渠道外，也对其他渠系以及一些小渠道进行了修缮，如咸阳附近的兴成渠[②]、华阴附近的敷水渠[③]、宝鸡附近的升原渠[④]、郿县附近的成国渠都经修缮发挥了灌溉效益[⑤]。

农业生产取决于灌溉，灌溉效益则与渠系规模、渠系管理、水资源利用方式相关。唐代定都关中，朝廷虽然为修整渠道作了很大努力，但在灌溉效益上并没有获得理想结果，其原因主要来自两方面：其一，与作为水源的河流含沙量有关。关中地区灌溉水源大多来自黄河各级支流，含沙量均较大，故当地自古就有“泾河一石，其泥数斗”的说法。这一说法经现代观测数据也得到验证，泾水多年平均含沙量为每立方米 180 公斤，最大断面含沙量达每立方米 1430 公斤，这样的泥沙含量若得不到及时清淤，会使渠道在短期内淤塞，难以发挥灌溉效益。第二，是建造在渠道上的水碓、水磨等粮食加工设施。唐代贵族为了谋利争相在灌渠上修建水碓等，大大影响了渠道的灌溉用水量与灌溉面积。汉代郑国渠的灌溉面积达四万余顷，唐初灌溉面积已降至一万多顷，至唐后期仅剩六千余顷[⑥]。三白渠灌溉面积渐衰的状况一直持续到北宋，宋初溉田面积已不及二千顷[⑦]。陈尧佐、叶清臣等地方官虽竭尽职守，拆除壅遏，但由于权限所限，还不足以扭转整个灌区面积锐减的现象。直至神宗熙宁年间大兴水利，通过引泾入渠工程，三白渠灌溉面积才得到较好的恢复[⑧]，形成短暂的兴盛。

关中农业生产的发展与灌溉有密切联系，因此灌溉效益高的时候往往就是农业生产发展较快的时候，同时也是朝廷对这里经济倚重较强的时候。汉唐两代均定都关中，支持国家机器运转的物质供应虽然相当数量来自黄河中下游地区以及江南，但关中当地的经济与物质基础也是不

① 《元和郡县图志》卷二《关内道》。
② 《新唐书》卷五三《食货志》。
③ 《新唐书》卷三七《地理志》。
④ 《新唐书》卷三七《地理志》。
⑤ 《元和郡县图志》卷二《关内道》。
⑥ 《宋会要辑稿·食货》七之三；《长编》卷一一八，景祐三年二月。
⑦ 《长编》卷一一八，景祐三年二月。
⑧ 《长编》卷二四〇，熙宁五年十一月。

能忽略的。随着唐后期关中水利灌溉逐渐衰落，能够为朝廷提供的物质也越来越有限，最终终于无法支撑庞大政治集团的需求，北宋迁都开封。与水利灌溉同步，关中平原在全国的经济地位经历着由重至轻的变化。伴随着这一变化，位于华北的主要经济区也开始由西向东移动。

2. 太行山前冲积扇地带

太行山前冲积扇地带是华北地区有久远灌溉历史的地方，而论及灌溉历史，对这个地区有重大影响的应首属魏国的引漳灌渠。

提及引漳灌渠首先应该明确的是这一工程的主持者，对此历史文献中有完全不同的记载，《吕氏春秋》载有："邺有圣令，时为史公。决漳水，灌邺旁，终古斥卤生之稻粱。"《史记·河渠书》却称："西门豹引漳溉邺，以富魏之河内。"对于这两种记载此后的史家或取西门、或取史起、或将两者折中，针对这一问题辛德勇作出了缜密的论述，明确了工程主持者为史起[①]。史起在魏襄王执政时，即公元前318～前296年之间任邺令，引漳灌渠是其任上所为，这是最早见于文献记载的修建于太行山冲积扇地带的大型灌溉工程。引漳灌渠为沿线农业生产发展与土壤改造提供了很好的条件，继史起之后，历代都有对这一工程进行修缮与改造的记载。东汉时期曾"修理西门豹所分漳水为支渠，以溉民田"[②]；汉末曹操以邺城为根据地，着意经营引漳灌渠，修建天井堰，分渠首为十二，采取多渠首引水制[③]；东魏、北齐建都邺城，又对引漳灌渠进行了改造，"天平中，决漳水为万金渠，今世号天平渠"[④]；唐代在前代渠道基础上进行了延伸，"邺，南五里有金凤渠，引天平渠下流溉田"，"临漳南有菊花渠，自邺引天平渠水溉田，屈曲经三十里。又北三十里有利物渠，自滏阳下入成安，并取天平渠水以溉田"[⑤]；北宋时期在"导相、卫、邢、赵水，下天平、景祐诸渠，溉田数万顷"的同时，又对天平渠进行了整修[⑥]。各代对引漳灌渠的不断整修，使这里长时期发挥着效益。

太行山东麓冲积扇地带，普遍具有发展农业生产的良好条件，源于黄土高原的漳河、滹沱河等河流从太行山冲泄而下，不但冲积扇上淀积的土壤十分肥沃，而且地表、地下水也很丰富。利用这里的自然条件，

① 辛德勇《漳水十二渠创始者辨析》，载《周绍良先生欣开九秩庆寿文集》，中华书局1997年版。
② 《后汉书》卷五《安帝纪》。
③ 《水经注》卷一〇《浊漳水注》。
④ 《魏书》卷一〇六上《地形志上》。
⑤ 《新唐书》卷三九《地理志三》。
⑥ 《宋史》卷三〇〇《王沿传》。

继引漳灌渠之后，人们还兴建了一系列灌溉工程，其中代表性的有丹沁灌区、督亢灌区等。沁水发源于太行山，人们曾在河口修建木枋口控制水流，曹魏晚期，“天时霖雨，众谷走水，小石漂迸，木门朽败，稻田泛滥”，当地官吏主持重修工程，“夹岸累石结以为门，用代木门枋”[①]，改变了灌溉条件。督亢灌区是太行山东麓又一处历史悠久的灌区，主要包括今河北涿县、新城县等地。督亢虽曾因荆轲入秦献图而得名，但这里土地肥沃，灌溉便利却是令秦君注意的真正原因。秦以后，在文献中明确留有记载的有汉、北齐等朝代对灌区进行了大规模整修，从《水经注》中的记载来看，灌区内有督亢陂、督亢泽、督亢沟等工程，有机地利用自然条件将灌溉形式结合起来，充分发挥了水利效益[②]。督亢灌区的持续使用时间很久，今天以房涞涿灌区相称的灌溉工程就是在历史基础上发展起来的。

太行山东麓冲积扇地带除上述著名灌区外，几乎沿山前地带都兴建了灌溉工程，仅在唐代文献中就留下了镇州大唐渠、礼教渠，赵州广润陂、毕泓、新渠、澧水渠、千金渠、万金堰等灌溉工程的记载[③]，为这一地区农业生产发展与地区经济地位的巩固创造了很好的条件。

3. 河东汾涑河灌区

汾涑河灌区是古代“三河”之一河东所在地，人们很早就在这里引汾河水灌溉农田，使这里早在“三代”就成为天下重要的经济区。此后随着历史发展，这里的灌溉事业不断有新的发展。唐代在晋州、河中府、绛州、汾州等州府相继修建了高粱堰、夏柴堰、马鞍坞渠、新绛渠等灌溉工程[④]，有效地利用了水资源。宋代河东一带的灌溉工程又有了新的发展，其中熙宁年间程师孟在绛州等九州二十六县引汾河灌溉农田，受益面积达四千二百余顷[⑤]，为这里农业生产的发展作出了贡献。北宋时期数十万大军鏖战在宋夏、宋辽边境，需要各地将大量粮食运送陕西、河北前方，其中河东就是粮食输出地之一[⑥]。

山西境内除古河东一带是颇具历史的灌溉农业区，太原附近也有久远的灌溉史。从文献记载来看，太原附近的引水灌溉工程发轫于春秋末年智伯壅水攻晋阳城的战事。当时为了达到壅水的目的，壅水措施是由

① 《水经注》卷九《沁水注》。
② 《水经注》卷一二《圣水注》。
③ 《新唐书》卷三九《地理志》。
④ 《新唐书》卷三九《地理志》。
⑤ 《宋会要辑稿·食货》七之三〇。
⑥ 《宋史》卷一七五《食货志上三》，卷三六〇《柴成务传》，卷二七七《郑文宝传》。

拦河筑坝的蓄水工程与引水工程两部分组成，这两项工程为人们后来的和平利用打下了基础，人们将其改造为引水灌渠，经过历代的不断修缮，在两千余年内持续发挥效益。以智伯渠为基础，以太原为核心的太原盆地先后发展了一系列灌渠，其中见于《新唐书·地理志》记载的有栅城渠、常渠、甘泉渠、荡沙渠、灵长渠、千亩渠、晋泽等，这些渠道的存在无疑有力地支持了这里的农业生产。由于这些渠道的存在，在黄土高原半干旱的气候条件下，也出现了水稻的种植，对此宋人范仲淹在以《晋祠泉》为题的诗中留下了这样的诗句"千家溉禾稻，满目江乡田"①。欧阳修在题为《吟晋祠》的诗中也以"晋水今入并州里，稻花漠漠光平田"这样的诗句描写了太原盆地的稻田②。

明清时期太原盆地依托汾河及其支流又兴建了许多水渠，仅见于《清嘉庆一统志》记载，在今榆次境内就有33条重要水渠、祁县12条、徐沟5条、交城3条、文水14条，沿水渠形成的灌区互成网络，成为这一地区乃至于山西农业发展的基础。

关中平原、太行山前冲积扇地带与河东汾涑河灌区既是华北地区灌溉历史最早的灌溉农业区，也是依托灌溉最早形成的主要经济区。这些地区有的随着灌溉发展与水利工程持续利用始终保持主要经济区的地位，如太行山前与河东就属于这种地区；也有的地区因水利灌溉的衰落，而导致经济地位下降，被新的经济区取代，关中地区经济地位的变化，就与这里灌溉工程的持续效益有直接关系。

（二）新修灌溉工程与主要经济区的扩展

黄河中下游地区在中国历史上的重要地位，使这里始终保持着主要农耕区的地位，并随着历史发展，也影响到边缘地区的农业与水利，淮北与河北平原北部就属于附属于黄河中下游地区的边缘区。人们在这些区域从事农业开发的历史虽然很早，但大型灌溉工程的兴修却是稍后的事情。

1. 淮北地区的灌溉工程

淮北地区的灌溉工程首推南阳，秦汉时期南阳依托汉水支流唐、白河已经兴建了水利工程，至汉元帝时期召信臣任南阳太守，对于这一地区的灌溉工程作了重大贡献。召信臣在实地调查的基础上，"开通沟渎，

① （宋）范仲淹《范文正集》卷二《晋祠泉》。
② （宋）欧阳修《欧阳文忠公全集》卷二《吟晋祠》。

起水门提阏凡数十处”，农田灌溉面积“岁岁增加，多至三万顷。民得其利，畜积有余”[1]。在召信臣主持的水利工程中，最著名的是六门陂，它位于今邓县西，整个工程筑有六水门，“元始五年更开三门为六石门，故号六门堨也。溉穰、新野、昆阳三县五千余顷”农田[2]，这项工程经刘宋时期的修缮[3]，持续发挥了功能。东汉时期定都洛阳，南阳虽不是都城却是帝乡，因此整修水利，发展灌溉成为这里官员的重要职责，继召信臣之后有杜诗、杜预、沈亮等官员成为后人称颂的人物。而经他们修建的水利工程仅见于《水经注》记载的就有建于淯水（今白河）上的樊氏陂、东陂、西陂、豫章大陂等，建于比水（今唐河）上的马仁陂、大湖、醴渠、赵渠等，这些工程陂渠相连，被水利学家称为“长藤结瓜”式的工程形式[4]。汉代淮北地区另一处重要的水利工程为鸿隙陂，“汝南旧有鸿隙大陂，郡以为饶”[5]，这项工程位于今息县以北，淮水、汝水之间，是一项以蓄水灌溉为主要功能的工程。除鸿隙陂外，汉代汝南一带还有许多灌溉工程，共同成为这里农业生产的依凭。

无论南阳，还是淮汝之间，淮北地区汉代灌溉事业固然有着不斐的成就，但真正对这一地区的开发起推动作用的却是政治力量。由于中国历史上农业开发从黄河流域起步，黄河流域以外地区则随着历史进程逐渐推进。淮北地区虽然早在“三代”时期就归入中原民族的活动范围，但其经济与文化发展仍与黄河流域的核心地带存有差异。东汉末年豪强纷争，各个政治集团形成的割据中心打破了天下一统的局面，同时也跳出黄河流域的经济核心地带，在各自的势力范围内安营扎寨，破土拓耕。建安初，曹操称雄于北方，许昌是其最初经营的地区，这里原本即与中原经济中心地带存有差距，又经汉末战乱，土地大片荒芜。为了能在军事上赢得胜利，经济上的基础就成为十分必要的环节，曹操在许昌屯田的同时，引颍水、濉水等河流灌溉，“时大旱，蝗虫起，惇乃断太寿水作陂，身自负土，率将士劝种稻，民赖其利”[6]。由此开创了淮颍一带水利灌溉的先河。进入三国时期，在将军邓艾的率领下，蓄水灌溉工程进入盛期，在他的主持下“修淮阳、百尺二渠，上引河流，下通淮颍。大治诸陂于颍南、颍北，穿渠二百余里，溉田二万顷，淮南、淮北皆相连接。

① 《汉书》卷八九《召信臣传》。
② 《水经注》卷二九《湍水注》。
③ 《宋书》卷八一《刘秀之传》载：“襄阳有六门堰，良田数千顷，堰久决坏，公私废业。世祖遣秀之修复，雍部由是大丰。”
④ 水利电力研究院等《中国水利史稿》，水利电力出版社 1979 年版，第 141 ～ 147 页。
⑤ 《汉书》卷八四《翟方进传》。
⑥ 《三国志》卷九《魏书·夏侯惇传》。

自寿春到京师，农官兵田，鸡犬之声，阡陌相属。每东南有事，大军出征，泛舟而下，达于江淮，资食有储而无水害”[①]。这一系列工程奠定了淮北地区的灌溉工程基础。

曹魏时期兴修的灌溉工程不但有利地推动了淮河流域的农业开发进程，而且使原来以黄河流域为中心的农业开发区大幅度向南扩展。

2. 河北平原的灌溉工程与畿辅水利

河北平原地势较低，历史上又由于黄河改道、泛滥，盐碱、沼泽使很多地方不利于发展农业生产，由于这样的原因人们致力于灌溉的地区主要集中在今北京周围地区。

东汉初年张堪任渔阳太守时主持了潮白河引水工程，这一工程不但解决了一些土地的灌溉问题，而且引水种稻达八千余顷[②]，成功地奠定了这一地区的水利基础。继此之后，曹魏时期又修建了戾陵堰、车厢渠，引永定河水灌溉农田万余顷[③]，后经北魏、北齐等朝代对这一工程的修缮[④]，至唐代仍然发挥功能。

元明清三代建都北京，解决京畿地区粮食供给问题成为国家的大事。为此朝廷一方面依托运河与海运将南方的粮食北运至京，另一方面则在京畿地区发展水利灌溉，就地解决部分粮食供给问题。在这样的政治与经济背景下，元明清三代掀起畿辅水利的高潮。

元明清三代畿辅水利的核心在于海河流域的开发，元代在丞相脱脱的主持下，曾在江浙一带广泛招募通晓水田、水利技术之人，指导当地农民兴修水利。在朝廷的支持下，这一措施得到很好的回报，很快“西至西山，东至迁民镇，南至保定、河间，北至檀州、顺州，皆引水利，立法佃种，岁乃大稔”[⑤]。在元人功业的基础上，明朝人对海河流域自然环境有了进一步认识，徐贞明提出：“水聚之则为害，而散之则为利。今顺天、真定、河间等处地方来麻之区，半为沮洳之场，拨厥所由，以上流十五河之水，而泄于猫儿一湾，欲其不泛滥而壅塞势不能也。今诚于上流疏渠浚沟，引之成田，以杀水势；下流多开支河以泄横流；其淀之最下者留以潴水，淀之稍高者皆如南人圩岸之制，则水利兴而水患亦除矣。”[⑥]徐贞明的观点对后世有很大的启发，并成为后来治理海河流域的基

① 《晋书》卷二六《食货志》。
② 《后汉书》卷三一《张堪传》。
③ 《水经注》卷一四《鲍丘水注》。
④ 《魏书》卷六九《裴延儁传》，《北齐书》卷一七《斛律金传》附《斛律羡传》。
⑤ 《元史》卷一三八《脱脱传》。
⑥ 《明经世文编》卷三九八，徐贞明《亟修水利以预储蓄酌议军班以停勾补疏》。

本宗旨。海河流域的全面治理是一件大事，明清两代在治河的同时，重点在于兴修水利田。从文献记载看，当时的水利田主要集中在燕山山麓、太行山山麓以及海河干支流沿线，其中燕山山麓地带沿滦河、潮白河是开发重点，丰润、玉田都有大面积稻田；太行山山麓地带则以保定至磁州一线为重；海河干支流沿线如文安、任丘、大城等地都形成一定规模的水利田[1]。通过兴修畿辅水利，明清时期京畿附近不但能够就地解决一定数量的粮食，而且将农业开发的重点延伸到海河流域。

灌溉是华北地区主要农耕区的发展基础，水利灌溉不但决定了主要农耕区的分布，而且也影响着主要农耕区的发展进程。主要农耕区的扩展与衰落均与水利灌溉相关，凡是灌溉工程持续效应好的地方，不但经济实力强，在国家与地区经济中所占的份额也大；而失于灌溉或灌溉工程持续效应不好的地方，经济实力与经济地位都大受影响，灌溉与农业生产之间的依存关系在华北地区十分明显。

二　受华北地区自然条件制约灌溉效益的有限性

相对于华北地区农作物生长期与降雨季节不同步的特点，水利灌溉工程无疑弥补了自然环境的不足，但灌溉所能发挥的效益却不是无限的。水、热、土、肥是对农作物生长影响最大的自然要素，这些要素与农业生产技术结合，决定农作物的基本生产量。这些要素中水利灌溉不过是其中一个环节，当自然环境中缺失这一环节时，农作物无法正常生长，完善了这一环节后，农作物的生产量则更多地取决于气温变化、土壤状况以及农业生产技术。气温、土壤等自然条件与农业生产技术具有明显的地带性与时代性，受地带性与时代性的制约，任何一个地区，任何一个农业生产发展阶段，灌溉带来的效益都是有限的。

正由于灌溉效益的有限性，新的灌溉工程使用初期，都会带动农业生产与地区开发，但当这样的发展达到顶点，因灌溉而形成的农业效益往往表现出停滞，维持基本稳定的水平。当灌溉效益维持稳定状况时，灌区人口与社会需求也保持不变，整个灌区仍然表现出较大的活力；当人口增加、社会需求不断提高时，依托灌溉而形成的农业生产量虽然绝对数额没有改变，相对数额却有所降低，进而影响灌区的经济发展进程与在整个国家的经济地位。

关中、河东以及河洛一带是华北灌溉历史最久的地区，表〈3-1〉反

[1] 《畿辅河道水利丛书·水利营田图说》。

映了西汉、唐、清代这些地区的人口数额以及在全国的比重，所列数据显示出这些地区的人口绝对值虽呈上升趋势，相对值却表现出明显的下降。传统农业阶段，一个地区人口多少，显示了这里的经济实力与地区物质生产能力，而地区人口在总人口中所占比例则更多地反映了这一地区在全国的经济地位。华北地区几个历史最久的灌区虽然在近两千年内人口有了大幅度的增长，但这样的增长仅在南方各地尚未全面开发时显示出较大的优势，当全国其他地区特别是南方各地，凭借优越的自然条件推动农业生产大幅度发展的时候，华北地区灌溉效益的有限性就十分明显了，不但地区人口在总人口比例中表现出下降趋势，而且农业生产量也有相应的变化。

表〈3-1〉 西汉、唐、清关中、河东、河洛人口表

时代	地区	关中	河东	河洛
西汉	人口数额（《汉书·地理志》）	2912414	962912	2807376
	占总人口比例（%）	5.1	1.7	4.9
	统计范围	京兆、左冯翊、右扶风、弘农	河东	河内、河南
唐	人口数额（《新唐书·地理志》）	3098219	1415765	1869099
	占总人口比例（%）	6.1	2.8	3.7
	统计范围	京兆、华州、同州、凤翔、邠州	蒲州、晋州、绛州	河南郡、郑州、怀州
清	人口数额（《清嘉庆一统志》）	6719517	3813669	3514176
	占总人口比例（%）	1.9	1.1	1.0
	统计范围	西安府、凤翔府、同州府、乾州、邠州	蒲州府、绛州府、平阳府	怀庆府、河南府

关中平原在全国经济地位的变化就是一个典型的事例。西汉时期，由于郑白渠的修凿，关中平原的富庶每每被人们称道，东汉王朗述及往事时称关中“有鄠杜膏腴之饶，池阳谷口之利，泾渭三川之水，郑国白渠之溉，每年成熟，雨灌并亩，至今号为陆海”[①]。关中的富庶不但养育了当地的人民，而且成为整个国家的经济支柱之一，对此司马迁是这样讲的：“关中地于天下三分居一，人众不过什三，然量其富则十居其

① 《太平御览》卷八二一引王朗《上求正货表》。

六。”①这时关中在整个国家经济中占有重要份额。与汉代相比，唐代关中的经济地位就大不如从前了，见于《新唐书·食货志》记载，“唐都长安，而关中号称沃野，然其土地狭，所出不足以给京师，备水旱，故常转漕东南之粟”。这时的关中以占总人口6.1%的编户面对设置在这里的庞大国家机器，已难以保障物资供应，这里需要的物资更多地来自东南漕运。清代关中早已不是国家政治重心的所在，脱离了这一背景，这里在全国经济中的份额又一次下降，除了表中所列占总人口比例已降至1.9%，由关中交纳国家的米粮也仅占总额的2.0%。

纵观关中地区汉、唐、清三个朝代人口数额的变化，其绝对值虽然有所增长，但占全国总人口比例以及送交国家的粮食数额在全国所居份额却不断下降。这样的变化与在华北地区的自然背景之下，灌溉效益的有限性直接关联。关中地区依托灌溉而发展起来的农业生产虽然可以满足当地人口与经济发展的需求，却无法超越自然地带的限制，创造更多的物质贡献，因而当以亚热带气候条件为基础的南方经济区发展起来的时候，关中乃至于整个华北地区逐渐失去原有的位置，而全国的经济重心也随之转向南方。

第二节　江南地区灌溉与防洪排涝工程对农业生产的推动

唐中期以后，中国古代经济重心逐渐移向江南，伴随经济重心的南移，江南地区的农业开发与水利建设逐渐兴盛起来。

表〈3-2〉　唐代农田水利工程地理分布②

兴建地区 / 兴建规模	关内道	河南道	河东道	河北道	山南道	淮南道	江南道	剑南道吐鲁蕃及地区	岭南道	陇西右北道庭及地安区	合计
兴建农田水利工程数	42	30	17	31	15	20	70	27	3	4	253
灌溉面积千顷以上	5	2	2	4	5	1	10	2	2		33
灌溉面积五百到千顷	3	3	1	2	2	2	2				15

表<3-2>为唐代各道兴修农田水利工程的次数与规模，从中可以明

①《史记》卷一二九《货殖列传》。
②本表引自武汉水利电力学院《中国水利史稿》中册，水利电力出版社1987年版，第25页。

显看出虽然关内道与河南道这些历史悠久的灌区仍然保持着一定优势，但无论数量还是规模都无法和江南道相比。有唐一代江南道兴修农田水利工程数额达 70 次，在全国总额中占 27.7%；灌溉面积千顷以上的工程 10 次，在全国总额中占 30.3%，全国有 1/3 左右的水利工程集中在江南一带。

唐代江南地区兴起的水利工程建设，一直延续到后代，表〈3-3〉为唐、宋、金等朝代南北方兴修水利工程的数字，在前后几个朝代中，北方各地在总额中占有的比重越来越低，南方则显示出越来越强的发展。南方各地中江浙两地的水利工程尤其突出，在表〈3-3〉中所列南北各地总额中，其比重从 29.5%上升到 50.3%，又增至 67.7%，这种不断上升的水利兴修热潮，对南方尤其是江南一带农业生产的发展起了很大的推动作用。

江南地区与华北的自然环境完全不同，这里不但有亚热带湿润多雨的气候条件，而且河湖密布，水道纵横。在这样的环境背景下农业生产所面临的主要问题不仅仅是灌溉问题，防洪排涝同样成为水利工程致力的重点。顺应农业生产的需要，江南地区灌溉与防洪排涝工程都占据一定的地位，形成与华北地区不同的特征。

表〈3-3〉　唐、宋、金南北方兴修水利工程次数表[1]

地区 朝代	陕西	河南	山西	河北、山东等地	江苏	浙江	江西	福建	合计
唐	32	11	32	24	18	44	20	29	210
北宋	12	7	25	20	43	86	18	45	256
金或南宋	4	2	14	4	73	185	36	63	381

一　水利工程由淮河流域向长江流域推移

水利工程的兴修是顺应农业生产需要的产物，因此水利工程不仅在时间上与农业生产的发展进程吻合，空间变化上也表现出相应的一致性。中国历史上江南地区的开发，基本上是从淮河流域推进，因此与农业生产相伴行的水利工程也具有由淮至江的空间扩展特征。

东汉末年至魏晋南北朝时期，是中国历史上黄河流域战乱最多的时期，为了避难北方人口纷纷渡淮南下，不但在江南的旷土上印上了农业

① 引自冀朝鼎《中国历史上的基本经济区与水利事业的发展》，中国社会科学出版社 1981 年版，第 105 页。

开发的足迹，而且引源播流广兴水利。就这一现象清代学者顾祖禹曾这样说过：“古人多于川泽之地立塘堰以遏水溉田。在孙氏时尽罢县邑，治以屯田都尉。魏自刘馥、邓艾之后大田淮南，迤南北朝增饰弥广。今舒州有吴陂堰，庐江有七门堰，巢县有东兴塘，滁、和州、六合间有涂塘、瓦梁堰，天长有石梁堰，高邮有白马塘，扬州有邵伯埭、裘塘屯，楚州有石鳖塘、射陂、洪泽陂，淮阴有白水屯，盱眙有破釜塘，安丰有芍陂，固始有茹陂。是皆古人屯田遏水之迹，其余不可胜纪。”[①]如顾氏所言，魏晋南北朝时期江淮一带不但不断修建塘、堰、陂等各类水利工程，而且地域范围也逐渐向长江流域扩展。表〈3-4〉显示的正是江淮地区主要水利工程的兴建时序，纳入表中的虽然仅是先秦至魏晋南北朝时期水利工程的一部分，但从中仍然可以看出其地区扩展进程。就江淮地区来说，除鉴湖外，几乎大多水利工程的兴建时序都是从淮北到淮南，从江北到江南逐渐推进的，至六朝时期江南一带兴建的水利工程越来越多，相应地这一时期江南也进入农业开发的盛期。

表〈3-4〉　先秦至六朝时期江淮地区主要水利工程表

	位置	工程兴修时代	文献记载
芍陂	安徽寿县南	春秋时期	《汉书·地理志》、《后汉书·王景传》
期思陂	安徽金寨县北	春秋时期	《淮南子·人间训》
鸿隙陂	河南息县北	西汉	《水经·淮水注》
蒲阳陂	江苏邳县	东汉	《后汉书·张禹传》
鉴湖	浙江绍兴	东汉	《水经·渐江水注》、《通典·州郡》一二引《会稽记》
陈公塘	江苏扬州、淮阴	东汉	《三国志·魏书·张邈传附陈登传注》
吴陂（吴塘）	江苏潜山县	东汉	《三国志·魏书·刘馥传》
七门堰	安徽舒城县	西汉	《三国志·魏书·刘馥传》
小弋阳陂	汝水流域	三国	《三国志·魏书·贾逵传》
泗陂	江苏太和县北	三国	《晋书·食货志》
白水塘	江苏宝应县	六朝	《宋书·索虏传》
赤山塘	江苏句容县	六朝	《梁书·沈瑀传》
练湖	江苏丹阳县北	六朝	《元和郡县志·润州》
吴兴塘	浙江乌程县	六朝	《元和郡县志·湖州》

继魏晋南北朝之后，唐宋两代都由于北方人口的大量南迁，推动江南地区农业与水利走向新的阶段。如表〈3-2〉、表〈3-3〉所示，唐宋两代水利工程数量与规模都在全国占据突出的地位，贞观年间，李袭誉在

① （清）顾祖禹《读史方舆纪要》卷一九《江南一·涂水》。

扬州“引雷陂水，又筑勾城塘，溉田八百余顷，百姓获其利”①。贞元初年，杜亚又“修利旧陂，节以斗门……其夹隄之田，旱暵得其溉，淋潦得其归，化硗薄为膏腴者，不知几千万亩”②。大历年间，王昕在句容绛岩湖“置两斗门，用以为节。旱暵则决而全注，淋潦则潴而不流……开田万顷，赡户九乡”③。元和年间，孟简在常州“开古孟渎长四十一里，灌溉沃壤四千余顷”④。这些仅是唐代水利工程的几例，在水利工程的支持下，江南农业尤为发达，这一切又推动了这一地区经济地位的提高。面对江南经济地位的提高，唐代就有人指出：“天宝之后，中原释耒，辇越而衣，漕吴而食。”⑤继此之后，宋代江南地区在国家的经济地位更重要，正如宋人李觏奏文所言：“天下无江南，不能以足用；江淮无天下，自可以为国。”⑥北方的政治重心与南方的经济重心之间的依存关系更为紧密。

二 水利工程类型由灌溉型向防洪排涝型发展

灌溉与防洪排涝是功能特征完全不同的水利工程类型，这两类水利工程不仅在农业生产中发挥的作用不同，而且工程兴建的地段也不同。在江南地区的气候条件下，需要引水灌溉的往往是高亢岗阜地带，而防洪排涝工程则主要服务于低地平原的农业生产，因此江南地区水利工程功能的转变既是这一地区土地利用的需要，也是土地开发阶段的重要标志。

针对江南地区农业生产的需要，最早提出泄洪排涝问题的是西晋时期的杜预。咸宁三年“水灾东南特剧，非但五稼不收，居业并损，下田所在停污，高地皆多硗塉”。针对这种情况，杜预在提出毁诸陂，随水之势，“今者宜大坏兖、豫州东界诸陂，随其所归而宣导之”的减灾方案时，也同时指出降水过多固然是东南水患的重要原因，但近年越来越多的百姓“降宅丘土”，也是加重受灾程度的因素⑦。经东汉末年至三国时期的战乱，北方人口不断进入江南地区，这些南迁人口不但开垦高亢岗阜地带的土地，也“降宅丘土”在低平之处发展农业生产。随着人们拓垦的步伐越来越大，面临的环境问题也越来越多，其中洪涝就是对农业

---

①《旧唐书》卷五九《李袭志传附李袭誉传》。
②《全唐文》卷五一九，梁肃《通爱敬陂水门记》。
③《全唐文》卷四四五，樊珣《绛岩湖记》。
④《旧唐书》卷一六三《孟简传》。
⑤《文苑英华》卷九〇一，吕温《韦府君神道碑》。
⑥（宋）李觏《李直讲文集》卷二八《寄上富枢密书》。
⑦《晋书》卷二六《食货志》。

生产影响最大的环境问题之一。西晋初年杜预针对人们"降宅丘土"的现象而提出防洪排涝，东晋以后江南农业生产面临的洪涝虽与"降宅丘土"也有一定关联，但更主要的原因则与地形导致的内涝有关。

东晋以后人们致力于防洪排涝工程的地方主要集中在太湖流域与山会平原，这两个地区虽然地形特征并不一致，但水流宣泄不畅却是导致洪涝的共同原因。

（一）太湖流域的防洪排涝工程

太湖流域西面为茅山、天目山等山地，东临大海，虽然从地形大趋势具有西高东低的特点，但在近三四千年中，却由于内外地质力量的作用，逐渐发展成典型的碟形洼地。

太湖流域碟形洼地的形成与近三四千年长江三角洲的不等量下沉和沿海地区泥沙的加积密切相关，这一内外力的互动不但导致太湖水面不断扩大以及周围湖荡形成，而且直接促使宣泄太湖湖水入海的吴淞、东江、娄江三江水道束狭。与此同时，沿海地区的人们为了抵御海浪的冲击，修建了绵长的海塘。上述内外力与人类活动的互动作用，不但阻滞了湖水的宣泄能力，而且造成海塘一带地面与西部湖区高差越来越大，11世纪中叶今太仓、曹泾一带高于其西部1.23～2.46米，至20世纪70年代，据实测资料，太仓等地与西部水网地区的高差已达1.5～4.5米。太湖流域的地貌演变，不但使原来宣泄湖水的三江变成海水内浸的主要通道，而且海水携带的泥沙堆积在河口，堵塞了湖水入海的去路，加重了整个流域的洪涝灾害[①]。

太湖流域地貌变化改变了这里的环境特征，同时也影响了农业生产发展，故从南朝开始，就不断有人提出排积潦的方案，经隋至唐五代时期，面对蓄洪排涝的需要，逐渐形成完整的塘浦圩田系统，其中吴越时对太湖水利的贡献尤其突出。吴越承前代基础创设了都水营田使与撩浅军，又发展并巩固了自唐以来交互贯穿于圩田和高田之间的塘浦系统，使低处圩田以高筑堤岸为主，沿海高地以浚深塘浦为主，保证圩田外御洪水和高地引水抗旱互有保证。北宋时期前代兴修的塘浦多毁坏，大片农田受水旱之扰，面对这番景象宋人郏亶指出"高田常欲水，而水流不蓄，故常患旱"，自景祐至嘉祐二十多年中，只有一次大熟。而"水田常患水，而水常聚不泄"，康定至至和几十年内也只有一次大熟。为了保证

① 《中国自然地理·历史自然地理》，科学出版社1982年版，第147～148页。

农业生产正常进行，从北宋中期太湖水利开始全面复兴，各种治水方略也相继提出，其中郏亶提出“浚三江，治低浦”，“蓄雨泽，治高田”，逼太湖洪水迂回塘浦间循序出海的主张[①]；单锷则着重于宣泄洪涝，疏浚吴淞江的淤塞[②]。郏、单等人的治水主张虽然有别，但本质却一致，都将着眼点投放在宣泄洪涝的治理上。在这些理水思想的指导下，两宋时期以排淤泄洪为宗旨的太湖水利有了一定进展，有效地促进当地农业生产的发展与朝廷赋税的供给。这一切又为后来这一地区水利与农业的发展奠定了基础。

（二）山会平原农业开发与鉴湖水利

鉴湖是江南兴建最早的大型水利工程之一，它所在地方为古代会稽、山阴两县辖境，幅员略大于今绍兴县。山、会两县的地形基本由山地、平原两部分组成，会稽山由东南至西北横跨两县，北部为山会平原，平原上东有曹娥江，西有浦阳江，二江在北部的三江口注入杭州湾。山会平原的水患也属于内涝，流经平原东西两侧的曹娥江与浦阳江均是受潮汐影响的河流，钱塘江大潮往往由二江倒灌而入，加上两条河流本身的洪水，山会平原的低地湖沼遍布，枯水季节湖沼有别，洪水来临则为一片泽国。在这样的情况下，围堤筑塘排泄内涝、御咸蓄淡，成为保证农业生产的重要举措。从春秋至汉代平原上的百姓不断围堤筑塘，这些民间修筑的水利工程成为鉴湖的前导。东汉永和年间会稽郡太守马臻主持修筑了鉴湖水利工程，将山会平原的农田水利引入一个新阶段。鉴湖水利工程的核心是东西全长127里，联接曹娥江与浦阳江的湖堤。湖堤修成之后，堤内潴水成湖，湖泊东起曹娥镇，西经今绍兴城，南止于钱清镇附近，南界山麓，北界湖堤，周长约358里，面积为206平方公里[③]。鉴湖“筑塘蓄水高丈余”，虽属于蓄洪工程，但湖、田、海之间又保持着依次高程递减的趋势，因此“若水少，则泄湖灌田；如水多，则开湖泄田中水入海”[④]，工程融泄洪排涝与灌溉于一体，在约800年内减少了曹娥江以西、浦阳江以南九千余顷土地上的自然灾害。

宋代随着东南地区人口不断增加，围湖造田成为人们寻觅土地的出

① （宋）郏亶《吴门水利书》，载（明）归有光编《三吴水利录》卷一。
② （宋）单锷《吴中水利书》，载（明）姚文灏编《浙西水利书》。
③ 陈桥驿《古代鉴湖兴废与山会平原农田水利》，《地理学报》1962年第3期。
④ 《通典》卷一八二引《会稽志》。

路，在人们生存需求的压迫下，鉴湖水面越来越小，直至湮废。从表面看，鉴湖的湮废使山会平原的农业生产又回到东汉永和年间以前的水环境中，但事实上却有了许多根本的改变。就这一问题陈桥驿指出，自东汉永和围堤形成鉴湖之后，针对新的水环境，人们不但整理了内河水网，修筑了海塘，而且开凿了西起今萧山西兴镇，经绍兴城，东抵曹娥江的漕渠。这些工程的兴修首先减轻了海潮对平原北部的影响，使农田开垦从原来的近湖堤向平原北部发展；另外东西方向漕渠的兴修则沟通了平原上南北向河流。正由于这些工程的修建，鉴湖湮废后，山会平原北部形成新的蓄淡灌溉，而漕渠则直接承担了接纳山间来水与排灌、调节诸河水量的作用。以这些工程为基础，山会平原不但扩大了水网，而且兴建于明代天顺年间浦阳江下游的改道工程，根本解决了平原西部的洪水问题，使山会平原农业水利工程继鉴湖之后进入一个新阶段①。

在唐以后的中国历史中，国家为了保证基本的物资供应与国家机器运转，必须建立新的物资供应地，而新的物资供应地最显著特点就是物质生产自给而有余。就中国东西部与南北方的农业生产条件而论，显然东部优于西部，南方优于北方，从持续发展的角度看，同样的投入，东部的产出大于西部，南方的产出大于北方。在这样的背景下，通过各类水利工程的修建，以太湖流域为主的江南一带逐渐摆脱"下汙"、"卑湿"环境，农业生产不断发展，逐渐成为国家的经济重心与主要物资供应地。

第三节　灌溉与西北地区农业开发

西北地区是中国最干旱缺水的地方，在《中国综合自然区划》中这里属于干旱、半干旱地区，干燥度一般在 2.0 以上，年降水量自东向西从 400 毫米降至 100 毫米，有的地方甚至终年无雨。在这样的自然条件下发展农业，水源成为关键性的制约因素，水源的大小决定了农业开垦区的大小，灌溉的有无则决定了农业的有无，没有水源、没有灌溉就没有农业。

由于气候干旱，西北地区的水源可以分为三种主要类型：一是以黄河干支流为主的外流河，二是高山冰雪融水，三则是地下水。由于西北地区地下水储量不大，仅能解决人畜饮用水，不具备发展农田灌溉的条件。因此在实际应用中，真正作为灌溉水源的主要是黄河干支流与高山

① 参见陈桥驿《古代鉴湖兴废与山会平原农田水利》，《地理学报》1962 年第 3 期。

冰雪融水。由于这样的原因，凡是能够引黄灌溉的地方，凡是能够利用高山融水的地方，往往具备了发展农业生产的基本条件，这样的地方一经开发，修建必要的灌溉工程，就成为西北地区的农业开垦区。

一 引黄灌溉工程与农业开发

黄河发源于青海省，宁夏青铜峡以上地段地形变化比较复杂，黄河水出青铜峡进入银川平原地形渐缓，青铜峡与银川平原之间的坡降以及峡谷的束水功能为引黄灌溉工程的修建，提供了良好的地形基础。黄河宁夏段的这一地形特征很早就被人们发现并开发利用，兴建了引黄灌溉工程。

黄河宁夏段引黄灌溉工程历史很久，相传秦汉时期这里就曾开凿过灌渠，但由于缺少确切记载，无法指陈当时工程所在。见于文献明确记载，黄河宁夏段引水灌溉工程兴于北魏时期。北魏太武帝太平真君年间刁雍为薄骨律镇将，看到当地"官渠无水，不得广殖"，"稼穑艰难"的情况，放弃原有的旧渠，经勘察兴修了一条新渠道，计划灌溉官私田地四万余顷[①]。

有唐一代黄河宁夏段引黄灌溉工程有了进一步发展，著名灌渠有光禄渠、七级渠、特进渠、汉渠、薄骨律渠等，其中光禄渠可灌田千顷[②]，特进渠灌田六百顷[③]，薄骨律渠灌田千余顷，千金陂、汉渠等灌田五百余顷[④]。这些渠道分别分布在黄河东西两侧，七级渠、光禄渠在河东，薄骨律渠、汉渠以及特进渠应在河西，五条干渠呈南北延伸，与东西向支渠相通，共同组成了银川平原上的灌溉系统，有效地促进了农业生产的发展。"安史之乱"爆发后，肃宗西行至灵武继位，看到这里物资充沛，一应俱全，不禁用"灵武，我之关中"来赞叹这里的富庶[⑤]。

唐以后银川平原的水利建设最应提及的是西夏时期，西夏是由党项人建立的王朝，其政治中心设在银川平原。党项人虽然属于非农耕民族，但立国之后，一如既往在银川平原发展农业。元朝初年著名水利工程专家郭守敬曾奉忽必烈之命，"行视西夏河渠"，经过察勘探明"西夏滨河五州，皆有古渠，其在中兴州者，一名唐来，长袤四百里；一名汉延，长袤二百五十里。其余四州，又有正渠十，长袤各二百里，支渠大小共

---

① 《魏书》卷三八《刁雍传》。
② 《新唐书》卷一五四《李听传》。
③ 《旧唐书》卷一七《敬宗纪》。
④ 《元和郡县志》卷四《关内道》。
⑤ 《新唐书》卷一二六《杜暹传》附杜鸿渐传。

六十八”[①]。大小渠道都比前朝有了增加，灌渠是农业发展的保证。平原南部的鸣沙是西夏的粮仓，北宋元丰四年，宋军五路攻夏，大军至鸣沙一带“得窖藏米百万”，可见储粮之多，西夏时期银川平原的农业达到汉唐以来的最盛阶段。古代引黄灌溉工程属于无坝引水，虽然渠首常因黄河改道而摆动，但渠道走向却基本不变，具有相承性。因此唐代在银川平原形成的灌溉系统，不仅被西夏继承，而且为各代所本，为银川平原农业生产发展做出重要贡献。图 3-1 为 20 世纪 30 年代卜凯通过调查而绘制的可灌溉水浇地占耕地面积比例图，图上信息显示北方灌溉面积占有的比例很低，唯有宁夏银川平原以及甘肃河西走廊显出明显的优势，灌溉面积占据的比例在 80% ～ 100%。

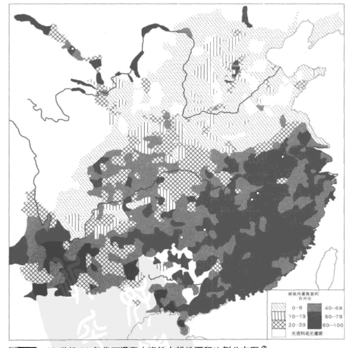


图 3-1　20 世纪 30 年代可灌溉水浇地占耕地面积比例分布图[②]

① 《元史》卷五《世祖纪二》。
② 卜凯（J. Lossing Buck）等《中国土地利用图集》，商务印书馆 1937 年版，第 37 页。

二 高山冰雪融水与绿洲农业

中国历史上虽然反复经历着统一与分裂的政治变迁，但以黄河流域为核心向四周的政治扩张与文化扩散趋势却没有变，围绕这一核心由关中穿过河西走廊，通向西域的西行大道是文化扩散道路中最重要的一支，这条道路的出现既是政治的需要，也是绿洲农业的产物。

中原王朝对河西走廊、西域一带的经营始于西汉一代，汉武帝时期出于对匈奴作战的需要，不但在匈奴来往通道河套一带设置了朔方、五原郡，而且随后又在河西走廊设置了张掖、酒泉、武威、敦煌四郡。在河西四郡设置的同时，利用祁连山冰雪融水兴修灌渠，就成为维持四郡存在与道路通畅的关键，于是设置开田官、招募内地人屯田、开渠引水一系列举措相继实行起来，依托高山冰雪融水建立了西北地区最早的农业垦殖区。

汉代河西走廊地区兴修的水利工程很多，据《汉书·地理志》记载，在今张掖县与酒泉县境有千金渠；今玉门市与安西县间有籍端水；今敦煌县境内有氐置水等，这些引水灌渠开创了河西走廊灌溉农业的先河，成为这里的农田以及城市、人口存在的支柱。有关学者通过实地考察发现汉乃至于唐代的县城多选在冲积扇前缘泉水出露带或河道近旁，这些地方既是水源最好的绿洲，也有可供开垦的农田，为城邑的发展提供了基础。汉冥乐县城位于昌马河（古冥水）冲积扇西缘泉水出露带内；汉效谷县城位于党河（汉氐置水）冲积扇东缘泉水出露带近侧；汉广至县城位于榆林河冲积扇泉水出露带上；汉渊泉县城位于疏勒河冲积扇泉水出露带上。除上述各县之外，姑臧、休屠、氐池、昭武、番禾、禄福、玉门、居延、会水等城的选址都具有相似的特征[①]，充分显示了人、地与水源之间的依托关系。

汉代在西北地区兴修的灌溉工程不仅限于河西走廊，汉武帝时期随着西域通道的畅通，在轮台、渠犁、车师、楼兰等地相继实行屯田，屯田区往往伴有灌溉工程。据考古调查，在今轮台县东南孜尔河畔汉代城址附近发现沟渠的遗迹；在沙雅县东发现长达一百多公里的渠道，至今仍被当地人称为“汉人渠”；今若羌县也发现一处汉代灌溉系统，干支渠都清晰可循，并设有控水闸门[②]。汉代在河西走廊以及西域地区兴建的

① 李并成《瓜沙史地研究论略》，载《瓜沙史地研究》，甘肃文化出版社1996年版，第1～14页。

② 孟池《从新疆历史文物看汉代在西域的政治措施与经济建设》，载《文物》1975年第7期。

水利工程，对后代这一地区的开发起了重要作用。继汉之后，各代兴修水利建树不等，其中唐代的成就最显突出。根据敦煌文书以及实地考察，仅敦煌附近的绿洲上就有灌溉渠道百余条，分别灌溉敦煌西、北、东、南部和南湖五大片绿洲，这些渠道均经过统一布设，配有堰坝等设施，形成完整的灌溉网系[①]。与敦煌的情况相似，设置在其他绿洲上的城邑附近也应有相近规模的水利系统。依托这些灌渠，绿洲上开垦出大片农田。《唐六典》载河西走廊境内有屯田 98 屯，分别为赤水 36 屯、甘州 19 屯、大斗 16 屯、建康 15 屯、肃州 7 屯、玉门 5 屯[②]；此外西域亦置屯田 56 屯，其中安西有 20 屯、疏勒 7 屯、焉耆 7 屯、北庭 20 屯、伊吾 1 屯、天山 1 屯。唐制"州镇诸军每屯五十顷"[③]，河西走廊 98 屯合唐亩应开垦土地 39.7 万亩，西域 56 屯合唐亩为 22.7 万亩。绿洲上开垦出来的土地有力地促进了西北农业的发展，面对绿洲农业的发展当时就有人说："是时中国盛强，自安远门西尽唐境万二千里，闾阎相望，桑麻翳野，天下称富庶者无如陇右。"[④]这样的赞叹虽然带有夸张，但建立在水利基础上的绿洲农业无疑取得了很大成就。

西北地区的绿洲农业是依托高山冰雪融水而出现的特定土地利用方式，因此与水源之间的依托关系不仅反映在绿洲的分布，也随水源的变化而兴盛或衰落。这样的事例很多，其中锁阳城附近绿洲的消失就是一个典型的事例。锁阳城位于甘肃省安西县境内，曾为汉敦煌郡冥安县治、唐瓜州治晋安县城。汉唐时期锁阳城所在绿洲面积很大，经测算约 50 万亩左右[⑤]。今天这片绿洲已为沙丘所取代，探寻其中的原因，仍然与供给绿洲存在的水源变化有关。有关学者指出，锁阳城位居昌马河冲积扇西缘，长期以来一直依靠昌马河水源生存，自清康乾年间开发重点从冲积扇西缘转向东缘、北缘，大量开渠引水，致使原流向西缘的水源断流，进而导致位居西缘一带锁阳城绿洲的荒芜[⑥]。

三　地下水与坎儿井

坎儿井是今新疆一带特有的水利工程，工程主要由若干竖井与地下

---

① 李并成《唐代敦煌绿洲水系考》，《中国史研究》，1986 年第 1 期。
② 《唐六典》卷七《屯田郎中》。
③ 《新唐书》卷五三《食货志》。
④ 《资治通鉴》卷二一六，唐玄宗天宝十二年五月。
⑤ 朱震达、刘恕《中国北方的沙漠化过程以及治理区划》，中国林业出版社 1981 年版，第 8 页。
⑥ 李并成《锁阳城遗址及其周围古耕区沙漠化过程考》，载《瓜沙史地研究》，甘肃文化出版社 1996 年版。

通渠组成，基本水源为地下水。新疆虽然气候干旱，降水量很少，但一些地方地下水却较充足，其中冲积扇地带的地下水含量尤其值得称道。冲积扇地带土壤多砂砾渗水性强，山上冰雪融水渗入地下汇集起来，成为地下水资源。坎儿井往往开凿在冲积扇地带，通过地下通渠将地下水引入灌区。这种水资源的开发与利用方式，既获得了水源，又减少了蒸发，是干旱气候条件下一种适应性的水资源利用形式。

关于坎儿井出现的时代，主要形成汉代说、清代说两种观点，伴随观点不一致，对于坎儿井起源于何地也存在分歧，主要有本土说、关中说、外来说。20 世纪 80 年代初黄盛璋《新疆坎儿井的来源及其发展》提出汉代关中出现的井渠与坎儿井具有完全不同的功能，吐鲁番坎儿井最早出现时间为乾隆年间，其来源为域外中亚乃至于西亚的文化传入[①]，此后《再论新疆坎儿井的来源与传播》再次指出，早在公元前 7、8 世纪西亚就已出现坎儿井，而后盛行于波斯以及其后的阿拉伯干旱地区[②]。我同意黄盛璋指出的汉代关中井渠不是坎儿井源头的观点，也倾向于坎儿井技术外来说的提法。坎儿井属于暗渠，是一项费时费工的浩大工程，不在万不得已的情况下，不会兴凿这样的工程。吐鲁番盆地干旱炎热，年降水量约 50 毫米，蒸发量高达 3000 毫米，这样的气候条件下，明渠会因巨大的蒸发量而损失大量水分，只有暗渠能够将水资源的损耗降到最低。因此在自然条件的制约下，吐鲁番盆地具备了开凿坎儿井的需求，需求有可能使这里的人们接受这项源于西亚的技术，但需要论证的则是吐鲁番盆地使用坎儿井的年代问题。来自吐鲁番文书的记载肯定了，唐代吐鲁番盆地盛行明渠，有关学者利用吐鲁番文书成功地将明渠走向复原[③]。若是如一种观点所说的那样，吐鲁番坎儿井已有 2000 年历史了，那么唐代高昌城附近为什么实行明渠而不是暗渠呢？这一疑惑尚未解决，2006 年吐鲁番发现距今 1000 年前的坎儿井遗迹，遗址位于火焰山一个山沟处的伯西哈千佛洞遗址中，全长 18.5 米长[④]。无疑这一发现首先动摇了坎儿井出现于清代说，将吐鲁番坎儿井年代实物证据大幅度提前，但这仍不能对高昌城附近的明渠作出合理的解释。有关坎儿井的时代以及渠系系统，仍存在许多待研究的问题。

坎儿井的出现为西北地区特别是西域一带又增添了一种新的水资源

① 黄盛璋《新疆坎儿井的来源及其发展》，《中国社会科学》1981 年第 5 期。
② 黄盛璋《再论新疆坎儿井的来源与传播》，《西域研究》1994 年第 1 期。
③ 孙晓林《唐西州高昌县的水渠及其使用管理》，载《敦煌吐鲁番文书初探》，武汉大学出版社 1983 年版。
④《新疆发现"千年坎儿井"》，www.cainfo.com，2006-05-3011:08:55，来源：新华社。

利用形式，有力地推动了这一地区的农业生产。西北地区水资源的开发利用，调节了气候干旱带来的降水不足，使农业开垦区沿水源分布地延伸到大漠深处，这片农垦区不但在大漠黄沙中造就了一片绿洲，而且为东西方物质与文化交流开通了一条大道，无论为中国历史还是中西文化交流都做出了很大贡献。

第四节　南方山区的塘堰建设与山区开发

中国是一个多山的国家，各种山地约占全国土地面积2/3，主要分布在西部以及长江以南地区。其中长江以南地区主要以中低山以及丘陵为主，约占地区总面积的86.7%，成为南方基本的地貌类型，在南方的农业开发中占有重要地位。

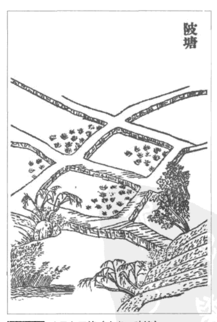


插图3-1　（元）王祯《农书·陂塘》

长江以南地区基本属于亚热带湿润气候，年降水量维持在1000毫米以上，由于地形原因山区不但存在水土流失、不雨即旱的现象，而且夏季多雨季节易受山洪冲击，这一切正如徽州俚谚所云："三日天晴来报旱，一声雷发便撑船。"[①]因此在南方山区发展农业面临的不仅仅是蓄水、保水的问题，同时也需要建设防洪排涝工程，历史上南方山区修建的塘堰就是针对山区自然条件而出现的水利工程。

地形多变与交通闭塞是山区有别于平原的环境特征，山区环境不仅形成独特的资源形式与人文风

① （宋）袁甫《蒙斋集》卷二《知徽州呈便民五事状》。

貌，而且为山区发展造成障碍，滞缓了山区农业生产发展的步伐。正由于自然环境的限制，中国历史上山区开发进程远远落后于平原。南方丘陵山区大约从东晋南朝时期才进入开发的肇始阶段，以后随着人口增加，逐渐扩大开发规模，使山区成为全国农业的重要组成部分。在南方丘陵山区的开发历程中，宋代是一个重要的时期。这一时期随着中国古代经济重心南移，平原地区人口压力增大，流入山区的人口也相应增多，山区进入了大规模开发。面对丘陵山区水旱频繁的自然条件，兴修水利成为发展农业生产的前提。适于山区自然条件的水利工程有很多名目，如坝、堤、陂、塘、堨、堰、碶等，各种水利工程名称虽然有别，但就其功能主要可以归为堰、塘两类。堰、塘是两种功能不同的山区水利工程，堰“因溪堰水”，一般兴建在溪流所经之处，或地形高仰的山间谷地；塘“凿塘堰水”，一般修建于山间盆地等平坦地段。宋代南方山区都建有堰塘，《新安志》记载徽州各县均有数百例堰塘工程，具体如表〈3-5〉，这些堰塘在农业生产中发挥了很大作用。在堰塘等水利工程的支持下，徽州一带上田亩产可达2石，中田1.5石左右，下田也在1.3石上下[①]。这样的产量在山区已经很了不起了，它相当于黄河中下游地区膏腴土地的产量。

表〈3-5〉　宋代徽州各县堰、塘数额表

县	堰（堨）	塘（陂）	县	堰（堨）	塘（陂）
休宁	210	510	歙县	226	1207
祁门	975	337	黟县	190	
绩溪	117	95	婺源	17	150

宋代南方丘陵山区引水灌溉，应属福建人用力最勤。福建除了沿海地带有狭窄的平原外，境内大部分“重山复岭，绵亘连属”[②]，地狭土瘠，人口又多，迫使人们不得不广泛“垦山垄为田”。为了提高山区粮食产量，人们不惜工力“远引溪谷水灌溉”，这样的努力连当地的官员也留下“水无涓滴不惟用，山到崖嵬犹力耕”的感叹[③]。与福建环境相似，两浙境内大部分也为丘陵山区，人们同样对山区堰塘建设投入很大力量。处州、松阳、遂昌间旧有通济堰，始建于梁，原可溉田20万亩，至宋代堰

① 《新安志》卷二载：“大率上田产米二石。”并规定上田秋苗收米二升，中田一斗七升，下田一斗三升。如果秋苗数额是依产量而定的，那么根据上、中、下田秋苗比例，中田亩产应为1.54石，下田1.3石。
② （宋）王铚《雪溪集》卷九《福州连江县潘渡石桥记》。
③ （宋）方勺《泊宅编》卷三。

已废弃多年。范成大为处州知州时，率众寻故迹，横壅溪流，筑垒石岸，并置 49 闸，前后历经两年，使废弃多年的水利工程又恢复了原有的功能[①]。杭州於潜一带，将山地溪流两侧的田地称为“大源田”，大源田虽然滨临溪水，但要很好地利用山溪水利资源，仍然要修建水利工程，故当地视陂塘堤堰为“田之寿脉”，在县内六乡共修建大小堰塘等水利工程设施四百余处。在这些水利工程的保障下，大源田成了当地“藉以为民命”的沃土[②]。

表〈3-6〉 元明清时期徽州各县堰、塘数额表[③]

县	水利工程	元	明	清
歙县	堰（坝、碣、堤）		36	68
	塘（陂）		72	149
休宁	堰（坝、碣、堤）	225	169	175
	塘（陂）	379	280	297
婺源	堰（坝、碣、堤）		138	185
	塘（陂）		164	192
祁门	堰（坝、碣、堤）	975	142	189
	塘（陂）	272	30	40
黟县	堰（坝、碣、堤）	165	172	127
	塘（陂）	6	7	111
绩溪	堰（坝、碣、堤）	106	108	110
	塘（陂）	64	66	43

宋以后随着南方山区人口不断增加，堰塘等水利工程对山区农业发展更具意义。许多宋代并没有形成水利基础的地方也兴建了水利工程，其中江西袁州一带就是这样的事例。南宋初年曾出任过袁州知州的张成这样说过：“江西良田多占山冈，上资水源以为灌溉，而罕作池塘以备旱暵。”[④]显然这时江西很大程度上仍然靠天吃饭，很少兴建堰塘等工程。明清以来这里的情况发生了很大的变化，不但出现“小港小溪截其流以为陂，潴其水以为塘”，或“堵截山谷以为塘”等因地制宜的利用方式[⑤]，而且兴修水利已经成为很多州县发展农业的举措。仅在文献中留有水利工程数额的州县中就有很多例可举，如明代建昌府南城县有堰塘 301 处，

① （宋）周必大《文忠集》卷六一《资政殿大学士赠银青光禄大夫范成大公神道碑》。
② （宋）潜说友《咸淳临安志》卷三九。
③ 乾隆《徽州府志》卷四之二《营建志·水利》。
④ 《宋会要辑稿·食货》七之四五。
⑤ 同治《万安县志》卷三。

南丰县 66 处，广昌县 48 处[1]，清代万安县有堰塘 617 处[2]。明清时期江西水利成果中，值得一提的是袁州。宋人张成指出江西山区无蓄水灌溉之习，这一现象应在他出任过太守的袁州一带最典型。明清时期这里无蓄水之习已经有了明显的改观，嘉靖《袁州府志》记载，明代仅万载县就修有堰塘等水利工程 166 处，清代又有所增益。此外袁州府辖属的萍乡县、宜春县、分宜县嘉靖年间所修各类水利工程从三百余处至数十处不等，显然已经摆脱了靠天吃饭的旧习。

纵观南方山区堰塘等水利工程的兴修历程，虽然许多地方随着时代的发展工程数量不断增加，但也有另外一种与之相反的发展特征。表 <3-6> 所列为元明清三代徽州各辖县所修堰塘数额，从中可以明显看出除个别县外，大部分县元明清时期所修建的堰塘数额远远低于宋代。对于这一与山区开发进程不相匹配的现象，古人早已注意到并指出："自皖民开种包芦以来，沙土倾泻，溪口填塞，河流绝水利之源。"[3]显然宋以后南方一些山区堰塘工程数额减少与山区农业开垦有直接关系，正是种植苞谷等根系粗大的农作物而导致的水土流失，造成水源断绝，堰塘填塞。由于农业开垦而造成水土流失湮塞堰塘的事例不仅仅限于徽州，江西武宁县自"楚人来武耕山，斩五围木，刬十丈崖，伐鼓种玉芦。久则崖谷凌洞变迁，水涌沙石以出，入溪潴，轧陂堰"[4]，也出现由于种植苞谷而引起水土流失，以致湮塞陂堰的现象。无论文中所举徽州还是武宁，都强调了水土流失对山区水利的负面影响，显然这样的现象不仅发生在个别地方，整个南方山区应较为普遍，正是这样的原因导致宋以后一些山区人口增加、农业开发强度加大，水利工程数量却反而减少。

南北方自然条件的差异导致南方各地均具有灌溉优势，图 3-1 为 20 世纪 30 年代卜凯通过调查绘制的可灌溉水浇地占耕地面积比例图，从图上信息可以看到南方灌溉面积占有绝对优势，即使山区农田也仍然具有灌溉机会。

南方山区的农业开发与水利建设是建立在山区自然条件的基础上，因此堰塘等水利工程的修建规模深受环境影响，南方山区水利工程数量虽然较多，但规模却有限，如表 <3-7> 所列清徽州府休宁县堰塘等类工程灌溉面积，其中灌溉面积小于 100 亩为 332 项，在总额中占 76%；灌

① 正德《建昌府志》卷四《水利》。
② 同治《万安县志》卷三《水利》。
③ 乾隆《徽州府志》卷四之二《营建志・水利》。
④ 同治《武宁县志》卷三十一《艺文・南浒重修太保堰记》。

溉面积介于 100 亩与 1000 亩之间的为 97 项，占 22%；灌溉面积大于 1000 亩只有 11 项，占总额的 2%。显然休宁一带以丘陵山区为主的地形条件，制约了堰塘等工程的规模，与环境条件吻合，灌溉面积在几十亩的小型水利工程居多，灌溉面积在千亩以上的工程则显得很有限。规模有限的堰塘，带来的农业生产效益，也仅能满足一家几户维系生存的需要，难以改变区域经济整体进程。

表〈3–7〉 清代徽州府休宁县堰塘等水利工程灌溉面积（亩）①

塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积
四郎塘	45	石羊塘	60	小塘	10	林家塘	100	珠塘	35
杨塘	257	南塘	40	新塘	102	布政塘	36	中沙塘	40
山川坛下塘	200	厚均塘	72	流塘	30	湖塘	15	东海塘	120
和尚塘	25	栗园塘	17	八亩塘	52	上高塘	21	方塘	56
张湖塘	20	寺前塘	27	浮塘	37	鸟儿塘	31	览公堂	54
藕塘	58	石岭大塘	23	双隔塘	52	北充塘	52	张塘	54
梁头塘	157	料头塘	165	查木塘	32	金家里塘	55	林家塘	200
外干塘	25	鱼亭塘	51	柿树塘	130	四充塘	78	珠塘	332
大塘	105	巴梨塘	70	大充塘	60	吴塘	80	新塘	50
罗洪中塘	150	约公塘	100	小塘	50	干源塘	93	大坞塘	30
倪家塘	50	南塘	78	吴大塘	178	新塘	40	小塘	50
猪栏塘	50	程十伯塘	30	三义塘	100	潘塘	10	陈言塘	420
张家山塘	40	汪道充塘	40	汪塘	145	小坞塘	60	毕坑堂	58
邓塘	110	交塘	60	陈家塘	20	新塘	15	义塘	30
东山上下塘	20	独笋塘	500	木瓜塘	6	乌株塘	9	大口水塘	32
唐坞塘	12	大坑塘	7	陂小塘	18	前山塘	8	大塘	60
瑶塘	17	南塘	5	潘村塘	10	双车塘	20	后塘	100
方塘	500	栏山塘	20	三义塘	50	莲花塘	30	呈塘	292
大塘	50	下村塘	30	社屋下塘	60	北塘	40	云塘	150
胡高塘	20	仙坯塘	20	迎善塘	200	大塘	100	黄干塘	75
上塘	20	大沉松塘	30	坑塘	30	黄泥塘	20	孝塘	36
盔塘	10	前坑塘	80	李家塘	40	下塘	40	汪陂塘	12
后下塘	50	下塘	15	黄充塘	19	莲塘	32	宋坑塘	11
吴失塘	48	木塘	50	仁安塘	90	戴家塘	50	龙亭塘	48
孝塘	20	孝来塘	20	大塘	20	叶四塘	15	杨梅塘	23

① 乾隆《徽州府志》卷四之二《营建志·水利》。



续表

塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积
麻窄塘	30	江塘	20	孙家瓦塘	20	牛栏塘	10	石灰塘	9
朱源塘	25	尖塘	200	下山塘	20	双塘	40	影塘	15
新塘	30	东宫塘	115	茶塘	35	远充塘	28	小塘	13
舅公塘	14	冢塔塘	22	前山塘	7	下山塘	5	起角塘	7
北充塘	13	汪充塘	15	莲婆塘	46	狐狸塘	45	毬家塘	32
林塘	8	村中塘	17	茶岭塘	35	观音塘	25	茭笋塘	22
易村大塘	45	石山塘	9	由山塘	100	毕塘	30	瓦窑塘	10
麻窄塘	14	新塘	55	西塘	8	叶塘	190	呈社塘	15
大塘	14	前门塘	100	新言塘	20	呈什伯塘	15	湖塘	43
长塘	45	言坑塘	8	湖官塘	6	酒浆塘	11	外下塘	26
戴家塘	50	吴言塘	80	塔山塘	10	福坑塘	300	孙村塘	43
泉郎塘	50	栏山塘	5	淇真巷塘	12	水互岭塘	17	全充塘	15
王细八公塘	25	典马塘	41	新塘	63	春塘	95	汪塘	83
程山塘	75	九公塘	75	方付山塘	110	新付塘	72	舅公塘	53
程田塘	82	林坞塘	61	齐塘	56	石塘	92	山塘	71
长塘	100	大石塘	100	梅塘	120	小儿塘	15	北塘	73
六十三盘塘	84	石进塘	30	藉塘	25	新塘	46	南塘	78
巴滩塘	450	柿木塘	20	车塘	40	汪村塘	12	八伏塘	35
东塘	80	瓦窑塘	30	连绵塘	25	巴充塘	43	江家塘	18
下罗塘	25	金家充塘	45	遐富塘	30	上充塘	78	葛塘	10
黄村吴已塘	20	耀龙塘	7	呈休塘	54	宝休塘	19	长塘	30
朱塘	220	大塘	95	天伯山塘	49	林婆塘	43	麻鸭塘	75
木瓜塘	23	古柏塘	39	毕塘	150	西充堂	20	吕安塘	15
言塘	20	仓厅塘	20	后干塘	25	四洗塘	54	程背塘	15
后充尾塘	38	上中塘	37	江舟塘	30	真塘	5	汪三塘	13
南岸塘	35	麻窄塘	45	岭井塘	41	长塘	59	八闽塘	36
罗州上村塘	40	陈潭塘	85	闸上塘	65	苦竹坑塘	72	汪塘	70
后干塘	20	塘尾塘	18	汪六塘	60	亩半塘	5	方塘	5
胡家塘	70	朱宅塘	11	观音塘	10	二保大塘	75	千山塘	15
莲花塘	120	三角塘	62	金堨	1000	凤山堨	70	下堨	45
广武桥堨	45	东堨	3700	观音堂堨	362	坟亭堂堨	49	栋子堨	42
罗川古堨	128	双古堨	30	申充堨	32	塔石堨	32	手辟堨	43
埠字堨	60	塘芸庄堨	126	望堨	307	弓堨	100	沿舍堨	71
八公堨	130	倪堨	270	下北堨	95	五滩堨	96	皮园堨	170
茶堨	58	金堨	78	汪村堨	73	枧潭堨	201	叶杨堨	90

续表

塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积	塘堰	灌溉面积
弓干堨	103	新城堨	95	江塘堨	140	竹林堨	100	金大堨	40
杨堨	100	蓼堨	100	溪南堨	70	三阳堨	60	瑯源堨	91
许家堨	60	黄公堨	150	胡田堨	200	刘公堨	300	历堨	71
显公堨	120	木客堨	60	查木堨	110	言坑堨	50	淇滩堨	80
石坑堨	30	陈公堨	1900	东溪石堨	200	杨家堨	86	千秋堨	4000
付吾堨	200	杨公堨	150	金婆堨	40	沙堨	70	程堨	265
公溪堨	53	大坦堨	15	孤山头堨	46	江潭堨	25	三公堨	40
严山堨	45	杨安堨	100	二亩于堨	120	大溪墩堨	120	孙村堨	300
大王干堨	380	杨干堨	200	大方堨	1005	临溪堨	810	古溪干堨	50
洪锦堨	50	于坑堨	30	西山堨	60	四亩干堨	240	社屋干堨	220
乞雨坛堨	35	中心干堨	30	石伏堨	100	塔田堨	25	子堨	100
后山堨	160	和尚堨	40	庙堨	300	沙干堨	40	泉水干堨	54
良泉堨	30	新思堨	28	称树屋堨	15	小伏堨	27	良村干堨	8
镇头堨	30	沙邱堨	31	栏山堨	60	麻窄干堨	8	石壁堨	20
乌石堨	20	水干堨	23	十亩堨	10	牛栏堨	40	刘家滩堨	17
章干堨	109	杨林堨	12	古溪堨	17	东干堨	1000	山下堨	12
夙延干堨	57	藏干堨	121	汪祈堨	166	西干堨	156	郑安堨	143
杨桃堨	118	程齐二堨	1000	全堨	192	吉岗堨	191	富昨堨	111
程文堨	220	朱村堨	225	青苗堨	160	瑶堨	100	富秋堨	100
青苗堨	2000	前坑堨	2230	吴三公堨	200	古堨	35	四柱堨	700
石堨	38	平阔堨	19	姚堨	29	画充堨	22	墩后堨	30
吕安堨	37	程堨	17	后干堨	25	驴驼堨	75	阜坞堨	50
陈家堨	100	韩有堨	65	黄枧堨	5	汪干堨	50	莫子堨	93
高仓堨	63	于干堨	60	陈家段堨	95	三宝桥堨	108	岭下堨	72
韩班堨	70	徐子堨	95	枫木堨	100	呈干堨	80	鹅儿潭堨	80
沙干堨	46	隐陀堨	58	金家堨	100	一言堨	455	清	3000
桑木堨	1800	齐堨	25	释林堨	8	许家堨	41	汪家堨	80
下村市前陂	50	兰山堨	5	张堨	20	社屋前陂	80	程干堨	95

本章小结

水利与农业生产的依存关系决定了水利工程兴修次数是农业生产发展的标志，中国历史时期由于南北方农业开发进程不同步，水利工程兴修状况在各地的表现也具有鲜明的阶段性。表〈3-8〉列举了汉代至两宋时期南北方兴修水利工程次数，通过这些数据可以看到两宋时期是南北

方农业生产地位的转折期，宋以前除南北朝时期北方受战乱影响一度表现衰落，多数时期水利工程主要偏重于这一地区；宋代南方尤其江浙一带水利工程数量大增，南北方工程数量形成倒置。水利工程兴修次数表现的空间变化与中国古代经济重心南移完全吻合，而经济重心南移主要指地域间农业生产地位的变化，在南方农业生产地位提升过程中，水利工程发挥了重要作用。

表〈3-8〉 汉代至两宋时期南北方兴修水利工程次数表①

朝代＼地区	陕西	河南	山西	河北、山东等地	江苏	浙江	江西	福建	合计
汉	18	19	4	5	1	4	1		52
三国	2	10	1	1	3	2			19
晋		4	1	2	2	3	1	2	15
南北朝			1	3	8	2	1		13
隋	9	4	3	1	1	2		4	24
唐	32	11	32	24	18	44	20	29	210
北宋	12	7	25	20	43	86	18	45	256
金或南宋	4	2	14	4	73	185	36	63	381



① 本表引自冀朝鼎《中国历史上的基本经济区与水利事业的发展》，中国社会科学出版社1981年版，第105页。

第四章

农业生产技术的地域差异与农业环境利用



农业是与自然环境密切相关的生产部门，自然环境不仅是生物生存的基础，而且也是导致农业生产技术地域差异的重要因素。中国是一个有数千年农耕历史的国家，在长期农耕生产中，人们不但洞悉到地域之间的环境差异，而且掌握了农作物与环境之间的依存关系以及技术适应方式。

农业生产技术是人类施加于农作物与自然环境之间的作用方式，方式的差异取决于自然环境与社会经济基础，在自然环境与社会经济基础之间，自然环境对农业生产技术的影响主要表现在地域之间技术类型的选择，如旱地与水田、平原与山地、北方与南方等，以自然环境为依托产生的农业生产技术在很大程度上体现了人类对环境的适应特征；社会经济基础对农业生产技术的影响则突出表现在技术水准的选择，如精耕细作与粗放经营、刀耕火种与火耕水耨。在同一历史进程中，各地的社会经济发展程度并不同，有的地方早已步入高度发达的封建经济阶段，有的地方则仍停留在原始社会状态，不同的社会经济发展层面交融在同一历史断面上，加剧了农业生产技术空间上的复杂性。受自然环境与社会经济发展进程双重因素影响的农业生产技术，既表现出空间分布的复杂性，又具有随时间进程而不断发展变化的特征。在自然环境与社会经济之间，自然环境变化幅度相对较小，因此地区间农业生产技术类型比较稳定；相对于自然环境，社会经济则随时代发展不断变化，新的农业生产技术在社会、人口等因素的推动下不断扩展空间，呈现出技术取代的趋势，纵观中国古代农业发展进程，伴随农耕区从黄河流域向长江流域、珠江流域扩展，代表传统农业阶段最高技术水准的精耕农业逐渐推向江南，并在一定程度上表现出超越黄河流域的特征。

农业生产与自然环境的依存关系，导致无论农业生产技术的区域差异，还是类型特征都在很大程度上反映了人类农业活动对环境的适应方式。为了寻求自然环境属性与农作物生理特征之间的吻合，人们根据土壤特征、灌溉条件等，因地制宜安排农作物；根据气候因素的时空变化，合理安排农时，通过农业生产建立了人类活动与自然环境之间和谐关系。本章即从这一基点出发，以展现农业生产技术的地域差异与人类农业活动对环境的适应方式，并以农业生产技术为依托寻求其空间变化特征。

第一节　土壤类型的辨识与因地制宜的土地利用形式

土壤是农作物的生存基础，它不仅是农作物的立足之地，而且是农

作物生长过程中所需养分、水分的供应者，因此建立土壤类型与农作物之间的协调关系直接影响农业生产发展进程。由于成土背景的不同，土壤本身就存在理化特征的空间差异，而农作物的生理特征又不尽相同，寻求两者之间的结合点，因地制宜安排农作物，成为中国古代农业生产技术中的重要环节。

一 中国古代辨识土壤类型的基本理念

辨识土壤是因地制宜安排农作物的前提，对此中国古代有着数千年可寻的历史。古人辨识土壤的能力集中体现在辨方、物土两方面，辨方主要指较大地区土壤类型空间分布特征；而物土则侧重于局部地区地形、土质与农作物之间的依存关系。虽然两者涉及的区域范围有所不同，但其核心——寻求土壤、自然环境与农作物之间和谐关系的意图却是共同的。

(一) 辨方

成书于战国初期的《尚书·禹贡》中关于九州土壤的记载，是关于辨方的最早记载。《禹贡》立足于天下九州，在确定九州方位的前提下，指出各州土质特征，这是今天了解农业开发早期全国土质状况的基本文献。《禹贡》称："冀州，厥土惟白壤，厥田惟中中。""济河惟兖州，厥土黑坟，厥草惟繇，厥木惟条，厥田惟中下。""海岱惟青州，厥土白坟，海滨广斥，厥田惟上下。""海岱及淮惟徐州，厥土赤埴坟，草木渐包，厥田惟上中。""淮海惟扬州，筱荡既敷，厥草惟夭，厥木惟乔，厥土惟涂泥，厥田惟下下。""荆及衡阳惟荆州，厥土惟涂泥，厥田惟下中。""荆河惟豫州，厥土惟壤，下土坟垆，厥田惟中上。""华阳黑水惟梁州，厥土青黎，厥田惟下上。""黑水西河惟雍州，厥土惟黄壤，厥田惟上上。"古人辨方的目的在于探求农作物的环境适宜性，在《禹贡》辨方的基础上，稍后成书的《周礼·夏官·职方》指出："东南曰扬州，其谷宜稻。""正南曰荆州，其谷宜稻。""河南曰豫州，其谷宜五种。"此处五种指黍稷菽麦稻。"正东曰青州，其谷宜稻麦。""河东曰兖州，其谷宜四种。"四种指黍稷麦稻。"正西曰雍州，其谷曰黍稷。""东北曰幽州，其谷宜三种。"三种指黍稷稻。"河内曰冀州，其谷宜黍稷。""正北曰并州，其谷宜五种。"这一将土壤属性与农作物适宜性相结合的辨方思想对后代影响很大，《宋史·地理志》也有类似记载："京东路得兖、豫、青、徐之域……西抵大梁，南极淮、泗，东北至于海，有盐铁丝石之饶……

号称富衍，物产尤盛。京西路，盖《禹贡》冀、豫、荆、兖、梁五州之域，而豫州之壤为多……东暨汝、颍，西被陕服，南略鄢、郢，北抵河津，丝、枲、漆、纩之所出……然土地褊薄……唐、邓、汝、蔡率多旷田。河北路，盖《禹贡》兖、冀、青三州之域，而冀、兖为多……南滨大河，北际幽、朔，东濒海，西压上党，茧丝，织纴之所出……商贾贸迁，刍粟峙积……大名、澶渊、安阳、临洺、汲郡之地，颇杂斥卤，宜于畜牧。河东路，盖《禹贡》冀、雍二州之域，而冀州为多……其地东际常山，西控党项，南尽晋、绛，北控云、朔，当太行之险地，有盐、铁之饶……勤农织之事业，寡桑柘而富麻苎。陕西路盖《禹贡》雍、梁、冀、豫四州之域，而雍州全得焉……西接羌戎，东界潼、陕，南抵蜀、汉，北际朔方，有铜、盐、金铁之产，丝、枲、林木之饶，其民慕农桑，好稼穑，鄠、杜、南山，土地膏沃，二渠灌溉，兼有其利。两浙路，盖《禹贡》扬州之域……西控震泽，北又滨于海，有鱼盐、布帛、粳稻之产。淮南路，盖《禹贡》荆、徐、扬、豫四州之域，而扬州为多……东至于海，西抵濉、涣，南滨大江，北界清、淮，土壤膏沃，有茶、盐、丝、帛之利。江南东、西路，盖《禹贡》扬州之域……东限七闽，西略夏口，南抵大庾，北际大江，川泽沃衍，有水物之饶。荆湖南、北路，盖《禹贡》荆州之域……东界鄂渚，西接溪洞，南抵五岭，北连襄汉……大率有材木、茗荈之饶，金铁、羽毛之利，其土宜谷稻，赋入稍多，而南路有袁、吉壤接者，其民往往迁徙自占，深耕概种，率致富饶……北路农作稍惰，多旷土。福建路，盖古闽越之地，其地东南际海，西北多峻岭抵江……有银、铜、葛越之产，茶、盐、海物之饶，民安土乐业，川源浸灌，田畴膏沃，无凶年之忧，而土地迫隘，生籍繁伙，虽硗确之地，耕耨殆尽，亩直浸贵。川峡四路，盖《禹贡》梁、雍、荆三州之地，而梁州为多……南至荆、峡，北控剑栈，西南接蛮夷。土植宜柘，茧丝织文纤丽者穷于天下，地狭而腴，民勤耕作，无寸土之旷，岁三四收。广南东、西路，盖《禹贡》荆、扬二州之域……南滨大海，西控夷洞，北限五岭，有犀象、玳瑁、珠玑、银铜、果布之产，民性轻悍，宋初，以人稀土旷，并省州县。”《宋史·地理志》这些记载虽然涉及物产、习俗等方面内容，但以辨方为基础的基本框架还是十分清楚的。

（二）物土

在辨方的基础上，人们通过物土建立了具体地区土壤与农作物的对应关系。先秦诸子中有关物土的论述很多，《荀子·王制》称："相高下，

观肥埆，序五种……治田之事也。”非常明确地将“相高下，观肥埆”归为农耕生产的基本环节。《管子·立政》则进一步指出物土的目的在于使农作物各安其处，“桑麻不植于野，五谷不宜其地，国之贫也；桑麻植于野，五谷宜其地，国之富也。相高下，定肥硗，观地宜……使五谷桑麻皆安其处，由田之事也”。物土的核心在于因地制宜安排农作物，这一思想在《管子·地员》中非常突出，文中分别从土壤类型与山地垂直地带两方面论述了土壤性状与农作物、天然植被类型的对应关系，其中土壤类型与农作物的对应关系，着重体现在对黄河中下游平原地区五种土壤类型的论述。

《管子·地员》指出黄河中下游地区存在悉徙、赤垆、黄唐、斥埴、黑埴五种土壤。悉徙一类土壤地下水位较低，其距地下水的尺度，古人以五施相称，一施为七尺，五施约三十五尺，这类土壤可称为真正的水深土厚，夏玮瑛认为悉徙属于冲积土，地下水位虽低，却有可通沟渠的条件，因此黍、稷、菽、麦、稻五种农作物均可种植；赤垆一类土壤，地下水位为四施，土壤性状较肥沃，适宜种植的农作物除黍、稷、菽、麦、稻五种外还可植麻，产于赤垆上的麻白，且织出来的布精细；黄唐地下水位为三施，处于黄河下游地势较低的地方，属于盐碱土，适宜种植黍、秫，今黄河下游低地秋季常有水患，种植早熟的小黍可以避去此害，《管子·地员》记述的黍、秫大概就是此类作物；斥埴地下水位为两施，属于含盐碱的黏土，适宜种植大菽、麦；黑埴地下水位仅一施，属于含盐卤的黏土，适宜种植稻、麦[1]。这五种位于黄河中下游平原地区的土壤，高下、土质、地下水位深浅以及土壤理化性质均不同，与之相适宜的农作物类型也不同，《管子·地员》中的上述记载，就是当时人们通过物土而因地安排农作物的实例。

《管子·地员》在论述了黄河中下游平原地区五种土壤类型之后，又谈到坟延（介于原隰与丘陵之间的土壤）、陕之芳（峡谷附近的地）、祀陕（峡谷地）、杜陵（较大的土阜）、延陵（较杜陵大的土阜）、环陵（较延陵更广大，地势更高）、蔓山（大山之外的岗地）、付山（多土的小山）、付山白徒（白土山）、中陵（中等高度的丘陵）等山地丘陵地区土壤，由于地形差异以及灌溉条件的不便，显然这些山地丘陵地带均不适宜从事农作物种植。

《管子·地员》中的物土思想不仅仅强调了土壤性状与农作物之间的

① 参见夏纬瑛《管子地员篇校释》，中华书局 1958 年版，第 4 ～ 18 页。

对应关系，而且也注意到了随着地形高低变化野生植物的类型特征，其中“凡草土之道，各有谷造，或高或下，各有草土”，讲的就是近水地带，植物类型由下隰之地向高处随水分条件、土壤类型的变化而变化的规律。

先秦时期著述中所反映的辨方与物土思想，不仅成为后来农学体系的基本内容，而且影响了传统农业阶段整个农业生产历程。

（三）古代土壤辨识中的地带性与非地带性思想

现代土壤科学研究成果显示决定土壤类型的成土因素主要有气候、植被、母质、地形、地下水位等多种因素，其中气候、植被等地带性因素决定着宏观范围之内土壤类型差异；母质、地形、地下水位等非地带性因素在形成非地带性土壤类型的同时，也在地带性土壤的背景下造成土壤性状的区域差异。由于地带性与非地带性成土因素的综合影响，不但增加了区域内土壤类型的复杂性，而且导致农作物安排与土地利用形式的多样性，并在宏观上服从于地带性分布规律的同时，地域间更突出非地带性特征。

尽管土壤类型的地带性与非地带性分类均属现代地理学的概念，但古代农书记述中仍然显露出与之相关的思想。宋人陈旉《农书》追溯农耕历史指出：“禹平洪水，制土田，定贡赋，使民知田有高下之不同，土有肥硗之不一，而又有宜桑宜麻之地。”[①]元人王祯《农书》重点强调了地域之间土壤适宜性特点：“天下地土，南北高下相半。且以江淮南北论之，江淮以北，高田平旷，所种宜黍稷等稼；江淮以南，下土涂泥，所种宜稻秫。”[②]陈旉所言的“田有高下，土有肥硗”与王祯强调的“江淮以北，高田平旷；江淮以南，下土涂泥”实际上就是现代地理学的非地带性与地带性概念。他们提出的这些地域性的土田差异，是中国传统农业技术中的重要部分，先秦诸子中有关物土的论述证明，即使在传统农业阶段早期，人们就已经将因地制宜安排农作物视为农耕生产中的基本环节，并由此将这一技术传统不断传承下来，宋元时代通过陈旉、王祯的表述，再次显现了因地制宜、辨识土壤在农业生产中的重要性。宋元以后至明清时代，随着流传下来的各类方志、农书的增多，逐渐以更清晰的记载将传统农业阶段依土壤性状，从事土地利用、安排农作物种植地

① 万国鼎校注《陈旉农书校注·陈旉自序》，农业出版社1965年版，第21页。
② 王毓瑚校《王祯农书·农桑通诀之一》，农业出版社1981年版，第14页。

带的方式展现出来，并在空间上形成北方与南方、地区与地区之间各有特征的农作物选择与组合方式。

二 北方土地利用与农作物选择

秦岭—淮河一线通常是中国南北方的分界线，黄河中下游地区属于此线以北的北方地区，受自然条件制约，以旱地农业为主构成了整个区域土地利用的共同特征，并在旱地农业的背景下因土壤性状、土质差异、灌溉条件等选择农作物。

明人袁黄在《宝坻劝农书》中提出："地利不同，有强土、有弱土；有轻土、有重土；有紧土、有缓土；有肥土、有瘠土；有燥土、有湿土；有生土、有熟土，皆须相其宜而耕治布种之。苟失其宜，则徒劳气力，反失气力。"本着"相其宜而耕治布种之"的原则，他进一步指出："一州之中，土脉各异。岂惟一州，即宝坻一县，土亦不齐。西北之地白而壤，东南之地黑而涂泥。就西北之中，地高者白壤，而或兼赤，下者青垆；就东南之中，高者埴垆，下者纯涂泥，而近海者则咸泻而斥卤。"与这些土壤类型对应，宝坻农民基本依从"高乡宜花、宜麦、宜麻、宜谷"，"低乡宜萄、宜粳、宜稗"的选择而安排农作物种植地带[1]。宝坻位于近渤海湾地带，历史时期这里大部分地区处于沼泽沮洳状态，盐碱化现象十分严重，后唐同光年间即在此设置了盐场，此后至金代继续将盐司设在宝坻，盐场周围"沮洳多芦"不适宜农业开发[2]。明代随着人口增加，宝坻一带渐被开垦，开发中由于自然环境的局限，不但高地与低地之间存有清楚的作物类型差异，而且作物选择也经过认真考虑，一般认为棉花比较耐盐碱，土壤PH值＜9.0、氯盐含量＜0.05％均可出苗，宝坻西北一带"地高者白壤"应属于盐碱含量较大的土地，人们利用棉花的生理适应特征，将其作为首选作物。

农作物的生理习性不一样，对于土壤与环境的适应性也不同，各地土壤区域性的变化为农作物的适应性选择提供了基础。如河南安阳"县东夹洹水者，田皆填淤，宜麦宜蓝……自善应西皆山，田中下，多种柿、梨、枣、核桃，宜菽谷，又善牧羊"[3]。宁夏中卫一带"多旱少雨"，"土性宜麦、豆、菽、莜、燕麦之类，间有种糜谷者"[4]。旱地作物本为

① 郑守森等校注《宝坻劝农书》，中国农业出版社2000年版，第4～5页。
② 韩茂莉《辽金农业地理》，社会科学文献出版社1999年版，第219～227页。
③ 嘉靖《彰德府志》卷二《地理志》。
④ 乾隆《中卫县志》卷九《艺文编》。

北方传统农作物，但北方在得灌溉之利的地方，人们也用来莳稻。河北境内的河间、交河、沧州、东光故城、兴济、献县、任丘等近河地带，“凡东吴之秔稻，楚蜀之糯谷”均播种莳秧[①]。北方各地近河之地莳稻，并不仅限于河北一带，山西、河南、山东、陕西等地均有这样的选择，如《山东通志》载：山东各地“凡有水田之处皆有之”[②]。河南《南阳县志》载：“滨水村落间种秔稻”[③]。山西《马邑县志》载：稻“近河之地有之”[④]。因土壤差异而选择适宜性作物不仅在于水稻，陕西关中是以小麦为核心作物的地区，但在渭南东北与沙苑接壤地带“俱系沙地，土不宜种麦，向植枣、梨、瓜、豆”[⑤]，人们因当地土壤特征而选择适宜性的作物。

东北是农业开发最晚的地区之一，晚清、民国年间这里进入全面开发，来自山东、河北等地的内地农民同样依照传统农业生产方式在新开垦的土地上辨土植稼。如晚清双山县开发中首先注意到此县“南段较北为腴，地质沙土相间，平壤宜麦、谷、蜀黍、黄豆、荞麦；沙岗宜棉、宜瓜、宜山芋、地豆、落花生；其下隰则宜稻、宜稷”[⑥]。东北地区平原沃壤，土壤性状虽然优于黄河中下游地区，但地域性的土质差异仍然存在，铁岭一带大致以“山地高平而泽者为黄金土，宜五谷及一切之根者、蔓者、穗者、荚者，所收无不倍于他土；滨河之地为河淤土，受河水挟一切他土之壅积，不粪而肥，宜豆麦及高粱；平原之地为黑土，宜高粱、黍、豆；山地之瘠者为黄土洼、斥卤者为碱土，类薄而硗”[⑦]。五类土壤类型中黄金土、河淤土、黑土成土基础虽然不一样，但均为沃壤，黄土洼、碱土或硗瘠、或碱卤，不适宜种植农作物。辽中县东一带地势较高，“为冲积土与沙土二者相合，极细腻，含自然滋养料，种宜高粱、大豆、谷、黍、稗、陆稻、芝麻等，惟不耐旱，而各种瓜及山药、红薯、落花生等实适宜，木宜槐、榆、杨、柳”；县城厢“地坦隰，土多沙质，喜粪，种宜高粱、二麦、谷、黍、稗及陆稻、豌豆等，木宜榆、柳、杨、槐”；县东北一带“地高平，土质间有碱性，加之粪垦殖甚利，种宜高粱、大豆、陆稻、芝麻及果蔬等，木宜榆、杨、柳、柞”；县西南一带“地平衍，土多沙质，甚疏薄，惟滨辽河附近水溢泥淤，尚觉肥沃，高

① 嘉靖《河间府志》卷七《风土志》。
② 雍正《山东通志》卷二四《物产》。
③ 光绪《南阳县志》卷二《风俗》。
④ 民国《马邑县志》卷一《赋役志》。
⑤ （清）卢坤《秦疆治略·渭南县》。
⑥ 民国《双山县乡土志》引《呈锡制军为调查采哈新甸荒地情形拟办安垦章程》。
⑦ 民国《铁岭县志》卷八《实业》。

梁、稗、麦及棉花皆宜，木宜榆、柳、杨"；县南部"地平廓，中多下隰，土质黑色，俗称老土，多沙地，种宜高粱、二麦、稗及豌豆、青麻、荞麦等，木宜榆、柳、杨"[①]。辽宁开原县县城东清河流域"土壤肥瘠不同，西半少山岭，土性颇肥沃，地势平坦，大豆、高粱、谷子为宜；东半则山岭较多，土性稍瘠，以大豆、高粱、谷为宜，山地或间种花生、草棉"，"近清川两岸更有水田之利，宜于种稻"；县城北"属滾河流域，其土费者多而瘠者少，虽有山而势多平坦，宜种大豆、高粱、谷子、玉蜀黍等类"；县南境"属清河、沙河流域，有山无多，势多平坦，以种草棉、谷子尚为适宜，清河两岸最宜种稻"；县西境"无山岗，属辽河、亮子河、马鬃河流域，土壤肥沃，西近辽河一带势稍洼下，昔多水涝之患，近则河淤之地不冀而肥，宜大小二麦、大豆、高粱、粳子、稗子等类"[②]。北镇县"附郭地西北近山，土质多含砂石，宜棉花、谷子、落花生，东南多河，土质半属膏沃，谷宜粱、黍、豆、麦，蔬宜蒜、韭、葱、菘"；"县境正东一带偏北土质黄壤，偏南土质黑坟，谷宜粱、菽"；"县境正南一带地多平原，土质肥沃，谷宜粱、豆"；"县境正西一带地尽山岭，土质薄硗，谷宜粟、黍"；"县境正北一带山岭绾错凹凸不平，土质黄垆，地宜谷、棉"[③]。

上引记述，均属于在物土思想之下，各地因土壤类型差异，选择性地利用环境，合理安排农作物的事例。

三　南方土地利用与农作物选择

水稻是南方种植面积最广的粮食作物，由于品种之间的差异，对于土壤及环境条件的适宜特征也不同，一般"早稻宜高田，晚稻宜下田[④]"，早稻即籼稻，晚稻为粳稻，两种水稻品种不同，对土壤的要求也不一样，正如宋人所记述的那样，籼稻的土壤适宜性较强，"不问肥瘠皆可种"；粳稻对土壤条件要求很高，"非膏腴之田不可种"[⑤]，因此土壤硗瘠的地方不适宜粳稻的生长，"田高者宜早籼，低而沉者宜秔、宜糯"构成水稻品种与土壤、环境对应的基本选择方式。

秦岭—淮河以南地区雨量充足、河湖众多，虽为水稻种植提供了便利条件，但河谷与丘陵山区相间的地貌形态、内陆与滨海的地理区位增

---

① 民国《辽中县志》卷二六《实业》。
② 民国《开原县志》卷九《实业》。
③ 民国《北镇县志》卷五《实业》。
④ 同治《玉山县志》卷一《地理志》。
⑤（宋）舒璘《舒文靖公文集》卷下《与陈仓论常平》。

添了南方各地自然环境的复杂性。这一切首先导致在以水稻为基本农作物的背景下，各地因地形、地貌、水文条件及土壤性状的差异而表现出水稻与小麦、水稻与杂粮等作物组合特征的变化，同时又构成地区之间的土地利用差异。

以下为各地文献所载土壤性状与作物组合的对应关系，这些事例显示出南方土地利用的多面性。

江苏江阴县地处长江下游平原地带，境内濒江与冈阜并存的地貌造成“四境之壤，肥瘠燥湿又各不同，永陵乡及良信之北半，白鹿、崇仁及宝池之北半，其土燥刚，黄沙硗瘠，宜麦、菽、黍、稷；而永陵、良信其北一半，顺化之西，化成、白鹿之北各半则俱涉江壖，岸善崩；宝池、化成及清化之北半又俱包山苦暵；青旸、金凤、凤戈、西顺及太宁之西南半，良信之南半，其土下洼，黑壤膏腴，少亢则玄垆，苦涝宜稻，岁小旱则小有，大旱则大有；东顺、长寿、昭闻、来喜及太宁之东北半，顺化之东半，高下适平，暵涝不甚病，然亦包山，稍沙瘠，稻、麦、黍、菽咸宜；而永陵、化成、白鹿之南半同四境之田为圩坦”[①]。与江阴情况相同，江苏宝应“地里其东皆沮洳，卑下之田宜种稻粳；其西颇高，多陵地，宜于豆麦”[②]。

四川成都平原虽以平原沃壤而被世人称为“天府之国”，然其土壤亦存有地域差异，位于平原北部的彭县不但土壤有肥硗之别，而且地形也表现出冈阜与江淤地的差异。此县土壤“有沙有泥，七土三沙曰泥田，七沙三土曰沙田，沙田旁苗，泥田壮粒，均宜大小二春；劣者为黄泥田，沿山麓多有之，性冷而质凝，燥易裂，湿宜滞也，不宜小春；最劣者曰白鳝泥，田坚确难治，所出亦远不逮他田”。面对土壤性状的差异，人们依土性与作物生理特性相吻合的原则安排农作物种植，一般“地势高者为垣、为垉、为坪，大者为冈阜，多在前山，宜大小麦、油菜及一切蔬菰。余俱名旱地，江水易改流，昔田而今淤者，通名之河坝地，淤浅可田耕三四年，其收与正田等。余皆系积沙，开垦陂者使平，狭者拓广，其中亦分数种。曰油沙，沙之细而腻者也，俗于沿河水曲作坎放淤，谓之土仓，取所积浮泥布之，宜麦；曰白眼沙，粗且燥，宜粱亦宜乌蕵；曰紧口沙，瓦砾相杂，则与石田无殊”[③]。

与平原不同，在地形影响下，山区谷地与坡地之间的土质、灌溉条

① 嘉靖《江阴县志》卷五《户口》。
② 嘉靖《惟扬志》卷一一《风俗志》。
③ 光绪《彭县志》卷三《土田志》。

件差异犹大，适应这种差异性，一般“山田多种玉蜀黍……亦不殖者，则以红薯、洋芋代饭”①。湖北房县“近城一带有稻田，浅山中多包谷，至山深处包谷不多得，惟烧洋芋为食”②。建始县“山多田少……于山上种包谷、洋芋或蕨蒿之类”③。湖南兴宁县同样山多田少，且“山复多石，不宜黍、麦，只种包荍、荞麦、薯蓣、穇子等类”④。显然杂粮、玉米、甘薯等作物，对于土壤的要求依次降低。浙江、福建等地山海相依，适应土质与环境变化，浙江太平县“种植亦各有宜，其近山地宜种榛、栗、木棉；近海地宜种柑桔及桃；近溪地宜种杉松；人家傍隙地宜种桋，其墙下宜种稷；城市镇地宜种姜、韭；园圃宜种果、瓜、菘、芥、蓝”⑤，农作物与各类土地类型之间形成一一对应关系。与浙江的情况相似，福建也具有山多地少的特点，由于可利用的土地有限，人们合理利用资源，因地制宜的识别与选择性更强。福建惠安“土田之等有三，错布山谷间，据诸溪上游田作者谓之山田；附村落民居，虽有高亢洼下不同，则皆谓之坑田；其故海壖地，并海为堰，凿沟渠陡门，外捍潮汐，内蓄泄山水，则谓之埭田”⑥。平和县“以田名者约四等，其在平原沃衍恒得水泉灌溉者曰洋田；其附出崖地稍瘠薄者曰山田；其傍溪涧积沙土填筑成者曰洲田；其筑堤岸障海潮，内引淡水以资灌溉者曰埭田”⑦。除上述土田类型外，文献中还提到梯田，《长汀县志》载道：“闽中壤狭田少，山麓皆治为垄亩，昔人所谓磳田也，今俗谓之梯田。”这些土田中“惟坑田获泉源，灌溉不厌晴”，为水稻种植提供了条件⑧。其余“山坡沙埔大率种薯或花生之属，稍腴则先种小麦，获后再下薯秧”⑨。

南方诸省中贵州也是一个山多田少的地区，遵义土壤分为这样几类，其中红沙、红油沙“性暖耐旱”，故“所种穗大而坚，均为上地”；大眼泥、鸭矢泥、白油沙“土性暖不耐旱，粪之尽力，耕之及时，所种亦穗大而坚，均是为中地”；大黄泥、白墡泥、豆面泥、蕨巴泥“耕粪不失法，岁亦薄收，是为下地”；冷白沙、冷黑沙“虽不失法，薄收也幸焉，是为下下地”；清沙泥、黑油沙“不粪自肥，宜荍稷不可稻，在山坡为上

① 同治《宜都县志》卷一《物产》。
② 同治《房县志》卷一一《物产》。
③ 同治《建始县志》卷四《物产》。
④ 光绪《兴宁县志》卷五《风土》。
⑤ 嘉靖《太平县志》卷三《食货志》。
⑥ 嘉靖《惠安县志》卷三《土田》。
⑦ 康熙《平和县志》卷六《赋役》。
⑧ 光绪《长汀县志》卷三〇《风俗》。
⑨ 民国《平潭县志》卷二一《礼俗》。

地，地土之性刚柔有定，转变不时，惰农能美者使恶，良农能瘠者使肥，是视人力之为之"①。贵阳府土田"分为上、中、下三则，源水浸溢，终年不竭者谓之滥田；滨河之区，编竹为轮，用以戽水者，谓之水车田；平原筑堤，可资蓄泄者谓之堰田；地居洼下，溪涧可以引灌者谓之冷水田；积水成池，旱则开放者谓之塘田；山泉泌涌，井汲以资溉者谓之井田；山高水乏，专恃雨泽者谓之干田，又称望天田；坡陀层递者，谓之梯子田，斜长诘曲者谓之腰带田。大约上田宜晚稻，中田宜早稻，下田宜旱粘，山坡硗确之地，宜包谷、燕麦、黄豆，而红稗、水稗、春荍、秋荍皆次之，亦有种小米、红麦、绿豆、芝麻者"②。

与贵州相似，岭南各地土壤的类别也很多，广东《西宁志》载：这里"田之等有六，附郭及附近村市之田曰洞面田，平畴衍旷水源深远，其土沃，一岁再熟如三熟，粘黄、降粘、香秔、西粘之属皆宜；崗溪赤卤之田曰山埇田，其土硗确，一岁再熟，宜黄降粘、赤粘之属；山间低下泞泥之所曰湴壤田，亦一岁再熟，种之所宜与山埇田同；曰大造田，如《岭表录异》所云，春月养鱼，秋月种稻者，其土沮洳，岁一熟，宜赤粘、白粘；其近西江之地常为西潦淹浸者曰低水田，土沃而坟，凡稻咸宜；濒江之地不可为田，俗曰地面，谷宜赤撒、宜大小麦、荞麦、油菜、落花生、甘薯、甘蔗；又曰輋田，凡贫民无恒产者于斜崖陡壁之际，芟杀草木，燔烧根株，俟土脂熟透徐转积灰，种以山禾，或种薯芋"③。与西宁县田分六等一样，《封川县志》也将田分六类，"曰洞田、曰山埇田、曰梯田、曰高壤田、曰低水田、曰地面。洞田者村落之田也；山埇田者山沟之田也，山水灌之，皆不受旱；梯田者山顶之田也；高壤田者山坡之田也，皆不能筑陂，常苦旱；低水田者濒江之田也；地面者水滨余地也，皆畏水。凡洞田、山埇田、高壤田宜粳糯；低水田宜赤稻；山顶田宜粟、麦、薯芋、地瓜、麻豆；地面宜冬禾、油菜，稍高者宜甘蔗、地豆。"④

人们根据土质与环境条件选择农作物并不是一成不变的，上述各类记载之外，还可以看到因土壤条件变化重新选择农作物的事例。如湖南兴宁县"向无落花生，自道光间南乡屡遭洪水，近河之田半属沙洲，居民多种落花生"就是这样的情况⑤。

① 道光《遵义府志》卷一六《农桑》。
② 道光《黔南识略》卷一《贵阳府》。
③ 道光《西宁县志》卷三《风俗》。
④ 道光《封川县志·舆地》。
⑤ 光绪《兴宁县志》卷五《风土》。

土壤类型与农作物的对应关系十分复杂，总结起来看，尽管南北方自然条件的差异性很大，但以辨方、物土为核心因地制宜选择农作物的原则是共同的。南北各地分别在水田、旱地的背景下，结合地形、地貌以及土壤性状的变化，构成地域性的农作物组合形式，其中北方平原近水地带种植水稻，南方丘陵山地间有小麦、杂粮，均成为在遵循地带性规律下通常的选择；而根据土壤肥硗形成籼稻与粳稻、小麦与杂粮、谷子与玉米、甘薯等作物类型的种植地带，也成为辨方、物土的重要内容。一般在水稻品种中，籼稻耐瘠性胜于粳稻；旱地作物中粟的耐瘠性胜于玉米，玉米又胜于小麦，小麦对土壤、水分的要求最高。由于农作物生理适应性差异，不同的土壤与地形就构成了相应的农作物分布地带。

第二节　农作物轮作方式与土地易田制

农作物轮作及土地易田制是与土壤肥力相关的农业耕作制度，农作物轮作指在同一块土地上，有顺序地在季节与年度间轮换种植不同农作物，并形成各自的组合形式。轮作多出现在土地短缺、不能保证撂荒休闲地的狭乡，在这些地区实行轮作，在于通过调整农作物类型，降低某种农作物连续种植对土壤内特定养分的摄取量，最终达到维持土壤肥力的目的。易田制也称为撂荒制，这是一种在耕作技术原始、粗放背景下的土地休闲方式。自春秋战国各地相继实行土地连作制以后，易田制多出现在地广人稀的宽乡或边远地区，由于劳动力不足，这些地区在生产方式粗放的背景下，只能通过调整农作物种植空间达到维持地力的目的。虽然轮作与易田内容不同，但两者均是维持土壤肥力、保障农作物持续种植的技术途径，在中国古代农业发展历程中占有同样重要地位。

一　短期和定期的轮荒耕作制

土地是农作物生长的立足之本，不同的种植方式必然造成不一样的土地利用，于是土地利用与作物种植制度自然地连在一起。

夏商周时期，人们在述及农田时，用了“菑、新、畬”三个专用名词。古人对于这三个专有名词的解释是多样的，其中《尔雅·释地》解释这三个名词为：“田，一岁曰菑，二岁曰新田，三岁曰畬。”东汉人许慎认为“菑”是生满杂草的“不耕地”；“新”是已经撂荒二年，正在复

壮的土地；"畬"是已耕地经过撂荒、复壮，准备耕垦的土地。石声汉将"菑、新、畬"称为轮流撂荒和垦荒制[①]。纵观古今学者对"菑、新、畬"的解释，可以认为这一时期农人从事耕作的土地面积较大，当年种植的仅是其中的一部分，这一部分也许占全部耕地的1/3，也许更低。由于这时还没有实行人工施肥等措施，土地种植一年后地力大减，必须撂荒休耕，下一年的耕作则选择在那些已经撂荒二年或三年的土地上进行。

西周至春秋时期，随着农业生产的发展，种植制度发生了由"菑、新、畬"向"田莱制"和"易田制"的演变。《周礼·地官》对于"田莱制"是这样记载的："上地，夫一廛，田百亩，莱五十亩，余夫亦如之；中地，夫一廛，田百亩，莱百亩，余夫亦如之；下地，夫一廛，田百亩，莱二百亩，余夫亦如之。"西汉刘熙认为："已耕者曰田。田，填也，五稼填满其中也。"[②]郑玄则认为：莱的意思是"休不耕者"[③]。"易田制"有着与"田莱制"基本相同的内容，《周礼·地官司徒》有这样的记载："不易之地，家百亩；一易之地，家二百亩；再易之地，家三百亩。"对于这段记载郑玄据郑众语释为："不易之地，岁种之，地美，故家百亩；一易之地，休一岁乃复种，地薄，故家二百亩；再易之地，休二岁乃复种，故家三百亩。"

"易田制"与"田莱制"实际仍是一种撂荒休耕制度，这种休耕与三代时期实行的"菑、新、畬"制最大的不同在于，人们辨识土壤肥瘠程度的能力有所提高，通过对土壤肥力的辨识，把土壤划分为上、中、下或不易、一易、再易三等，各类土壤不再实行一致的休耕时间，而是根据土壤肥瘠不同确定土地休耕与否以及休耕时间的长短。一般来看，肥力状况较好的土壤不需休耕，或休耕时间较短；肥力较差的土壤则需要较长的休耕时间，最长以三年为限。

撂荒休耕制出现于农业开发的早期，与地广人稀的人地关系以及人们对于自然环境的强烈依存有关。这时有限的人口与广大未垦土地之间存在悬殊的数量关系，为人们实行撂荒休耕制度提供了土地空间，而早期农业中的粗放经营，以及由此而造成的土地肥力降低，在无任何人工措施追加肥力的情况下，只有通过休耕才有可能实现土地肥力的自然恢复。因此"易田制"等轮荒性质的土地耕作形式，是与当时的生产技术以及人地关系相吻合的一种耕作制度。

① 马宗申《略论"菑、新、畬"和它所代表的农作制》，《中国农史》1981年创刊号。
②（西汉）刘熙《释名·释地》
③《周礼·地官》郑玄注。

二 中国古代农作物轮作方式

春秋战国是中国历史上重大变革时期，西周初年建立的统治秩序与周天子的神圣地位逐渐动摇。由往日“礼乐征伐自天子出”的天下共主局面，转向“礼乐征伐自诸侯出”，以致“陪臣执国命”的天下纷争阶段。在诸侯国的兼并战争中，各诸侯国国君共同认识到粟多，兵强，国盛的道理，于是以强国为目的的变法改革在各诸侯国纷纷实行起来。而变法的重要内容之一就是鼓励人口，发展农业。黄河流域各诸侯国的变法措施不说，连远在南方的越国也为提高人口数额制定了严厉的政策，当时规定：“女子十七不嫁，其父母有罪；丈夫二十不娶，其父母有罪。”[①]这样的政策大大加快了人口的增长速度，经过数百年的生聚繁衍，人口成倍增长，用韩非子之话：“今人有五子不为多，子又有五子，大父未死而有二十五孙。”[②]随着人口的增长，逐渐改变了原来的人地关系，原来地广人稀的黄河流域变得“土地小狭，民人众”[③]，人地之间的矛盾越来越尖锐。在这样的政治背景之下，过去实行的撂荒休耕制已经不再适应社会的发展，于是春秋战国时期，中国农业种植制度发生了新的变化，原来普遍实行的撂荒休耕制逐渐被土地连作制度取代，伴随土地连作的实行，农业生产也从原来的粗放经营向精耕农业转变。

土地连作制下为了保证地力的恢复，人们在对土地进行施肥的同时，也开始考虑农耕技术的改进与合理轮作。西汉中期盛行起来的代田法与区田法就是适应土地连作制而产生的耕作形式。为了便于地力的恢复，代田制一改原来的漫撒制，在农田中起垄作圳。庄稼种在垄下的沟即圳中，第二年垄圳互易，地力得到局部的休整。

在改变耕作法，力图使土地肥力得到自然恢复的同时，人们想到了施肥与轮作。轮作是指在同一块田地上，有顺序地在季节间或年度间轮换种植不同的作物。轮作是中国传统农业技术中的重要组成部分，由于农作物的生理特征不同，对土壤养分的选择以及受土壤内病虫的危害都不同，轮作可以有效地缓解这些问题。日本学者大久保隆弘指出禾谷类作物对氮、钾的吸收量较多，而对钙的吸收量较少，豆科作物却正好相反，吸收大量钙、少量钾，实行这两种作物轮作可以成功地均衡土壤养分（见表〈4-1〉、表〈4-2〉）；此外植物种类不同，病虫

① 《国语》卷二〇《越语》上。
② 《韩非子集释》卷一九《五蠹》。
③ 《史记》卷一二九《货殖列传》。

的种类也有区别，许多病虫害不仅与农作物存在一一对应关系，而且以土壤为传播媒介，如蚕豆的根腐病、甜菜的褐斑病等，如果将感病的寄主作物和非寄主作物实行轮作，可以减少病虫害在土壤中的数量，因此一块农田上如果不连续栽培单一作物，就可以避免虫害。轮作还可以起到改善土壤理化性质的作用，不同层位作物根系的干物重，对土壤各层有机物含量和物理性质均有影响，对微生物活动也起一定作用，像苜蓿那样深根作物，可以改良土壤深层的物理性，禾本科作物却大多为浅根性作物；绿肥作物等可以直接增加土壤有机质。轮作对于清除杂草也具有明显作用，由于各类农作物栽培过程中运用的技术措施不同，可达到对田间杂草轮班清除的目的，另外一些伴生或寄生性杂草，轮作后失去伴生作物或寄主，也同样构成除草的结果。很显然，轮作是保证土壤肥力、维持农作物持续生长的重要农业生产措施，正由于如此，在中国古代农业实践过程中，不但始终占有重要地位，而且形成一套完善的轮作系统。

表〈4-1〉 禾本科作物不同部位的养分吸取量（kg/10a）[①]

作物	作物部位	N	P_2O	K_2O	CaO	MgO
玉米	茎叶、包皮	5.49	1.19	9.08	3.11	2.23
	子实	8.18	4.26	2.08	0.44	1.11
	根、根茬	1.40	0.17	2.82	0.70	0.45
	计	15.07	5.62	13.99	4.52	3.79
粟	茎	5.30	0.56	0.64	1.63	2.05
	稃	0.85	0.20	0.11	0.04	0.02
	子实	3.91	0.94	0.49	0.19	0.41
	根、根茬	0.39	0.05	0.21	0.09	0.06
	计	10.46	1.75	1.45	1.95	2.54
小麦	秆	2.15	0.30	3.81	0.87	0.16
	稃	0.15	0.04	0.10	0.02	0.01
	子实	5.19	1.62	0.66	0.04	0.03
	根茬	0.12	0.03	0.12	0.04	0.01
	根	1.12	0.21	0.45	0.32	0.07
	计	8.73	2.21	5.14	1.29	0.28

① (日) 大久保隆弘著，巴恒修、张清沔译《作物轮作技术与理论》，农业出版社 1982 年版，第 100 ～ 113 页。

表〈4-2〉 豆科作物不同部位养分吸收量（kg/10a）

作物	作物部位	N	P_2O	K_2O	CaO	MgO
大豆	茎叶夹	5.6	0.02	1.22	1.63	0.81
	子实	7.1	0.96	2.70	0.54	0.43
	落叶	1.4	0.13	2.42	3.07	0.84
	根	0.1	0.03	0.05	0.18	0.03
	合计	16.1	1.14	6.39	5.42	2.11
小豆	茎叶	0.6	0.27	1.65	0.57	0.99
	夹、子实	7.3	2.20	3.37	0.33	0.97
	合计	7.9	2.47	5.02	0.90	1.96

轮作方式一般分为定区轮作与非定区轮作两类，其中定区轮作突出作物在地块之间的调换，而非定区轮作则侧重于作物在季节、年度间的轮换，中国古代农业中多采取非定区轮作形式即换茬，并在南北方之间选择不同的轮作体系。

（一）中国北方作物的主要轮作体系

北方黄河流域是中国古代农业开发最早的地区，许多文献中都留有关于轮作系统的记载。其中《齐民要术》指出："凡谷田，绿豆、小豆底为上，麻、黍、胡麻次之，芜菁、大豆为下。""谷田必须岁易。"[①]此处"底"指前作物，或前茬，谷田一般以绿豆、小豆等豆科作物为前茬最好，按照谷类作物与豆科作物对土壤养分的需求，这两类作物轮作正好在养分获取上构成互补。同时由于谷类作物对养分的摄取量大，一般不宜连作。"凡黍、穄田，新开荒为上，大豆底为次，谷底为下。"[②]"小豆，大率用麦为底。"[③]"麻欲得良田，不用故墟。地薄者粪之，耕不厌熟，田欲岁易。"缪启愉认为贾思勰所言故墟为连作地，即麻田不能连作，必须每岁易地[④]。继《齐民要术》之后各类农书也留下关于轮作的记载，如《农桑衣食撮要》指出："立秋前宜刈了麻地上种（绿豆）。"[⑤]《农政全书》载道："北方地宽，（种棉花）绝无麦底。"[⑥]即麦类作物不能作为棉花的前作。

各类农书中以《马首农言》记述的轮作系统最为详备，书中指出：

①（北魏）贾思勰《齐民要术》卷一《种谷》。
②（北魏）贾思勰《齐民要术》卷二《黍穄》。
③（北魏）贾思勰《齐民要术》卷二《小豆》。
④（北魏）贾思勰《齐民要术》卷二《种麻》。
⑤（元）鲁明善《农桑衣食撮要》。
⑥（明）徐光启《农政全书》卷三五《蚕桑广类》

"谷多在去年豆田种之，亦有种于黍田者。""黑豆多在去年谷田或黍田种之……获后旋耕，以备来年种谷与高粱，不可于荞麦地种，谚云：荞麦见豆，外甥见舅。""春麦于去年黑豆、小豆田，春分时种之。""高粱多在去年豆田种之。""（黍）于去年谷田、黑豆田，芒种时种之。""荞麦多在本年麦田种之。""油麦多于去年黑豆田、瓜田种之……种有早晚而获亦因之，夏油麦与种春麦同时，获在初伏，获后其田种荞麦则迟，至秋分种宿麦为宜。"[①]

农书之外各地方志也载有相关内容，黑龙江《珠河县志》记述了当地"豆茬翌年种红粱；红粱茬谷子；谷子茬种元豆、红粱。包米茬软谷子、茬硬红粱、谷子，谓之热茬，属阳；元豆、包米谓之冷茬，属荫。荫茬宜种谷粱，阳茬宜种黍豆"[②]。对于轮作《开原县志》有进一步解释，东北地区开垦之初地旷人稀，耕作均较粗放，这里一般"三年一粪其田，此三年中，第一年因肥料散在地面，必用犁深耕，其土高起垄台，使肥料得入土中……所种以大豆为宜；第二年肥料已与土合，若再用翻犁法，恐垄台高而土易干燥，故必浅开垄……所种以红粱为宜；第三年肥料之力已耗大半，其种植之法破垄必轻……所种以谷子为宜"[③]。在三年一粪其田的背景下，适应土壤肥力状况，实行大豆→高粱→谷子轮作。辽宁义县一带"每年禾稼尽种一次，有种二次者，必须大麦或香瓜、西瓜之地收获或拔秧后，可种白菜、萝蔔"[④]。陕西关中一带"麦收后复种秋谷，可望两收"[⑤]。宁夏银川平原一带的情况比较特殊，这里"地多低下，易生碱，种麦豆三四年必轮种稻一次，藉水浸以消碱气"[⑥]。由于自然条件的原因，实行稻麦轮作的目的在于消除碱气。

（二）中国南方作物的主要轮作体系

水稻为南方主要农作物，平原与河谷地带均以水稻为核心构成轮作体系，丘陵、山地则以旱地作物为主，仍采取旱地轮作体系。

《齐民要术》指出："稻，无所缘，唯岁易为良。"[⑦]即连续种植对于水稻生长不利。贾思勰撰写《齐民要术》时水旱轮作技术尚未诞生，因此解决连作带来的不良后果只能依靠易田、休耕，宋以后水旱轮作技术逐

① （清）祁寯藻《马首农言》。
② 民国《珠河县志》卷一一《实业》。
③ 民国《开原县志》卷九《实业》。
④ 民国《义县志》卷中《民事》。
⑤ （清）卢坤《秦疆治略·咸阳县》。
⑥ 嘉庆《宁夏府志》卷八《水利》。
⑦ （北魏）贾思勰《齐民要术》卷二《水稻》。

渐成熟，成为解决水稻连作的重要途径。在水旱轮作体系中，稻麦轮作是最重要的形式。各类文献中最早涉及稻麦轮作的是《蛮书》："水田每年一熟，从八月获稻，至十一月、十二月之交，便于稻田种大麦。"[①]此后《农书》中有这样的记载："高田早熟，八月燥耕而熯之，以种二麦……二麦既收，然后平沟畎，蓄水深耕。"[②]元人王祯所述的这一切就是从冬小麦播种至收割后蓄水，准备重新莳稻的稻麦轮作过程。《天工开物》指出："南方大麦既刈之后，乃种迟生粳稻。"[③]《便民图纂》"种大麦"条载道："早稻收割毕，将田锄成行垄，令四畔沟洫通水。下种灰粪盖之。谚云：无灰不种麦。"[④]上述文献记述的是水旱轮作体系中，大麦与水稻互为前、后作现象，事实上稻麦轮作中，水稻与冬小麦间互为前、后作非常普遍，《农政全书》指出："凡田来年拟种稻者，可种麦。"[⑤]《泽农要录》载："种稻之田，未放水以前，或种麦，或种蔬及蓝，迨四五月收刈。"[⑥]经年而生与春末夏初收刈为冬小麦的生长周期，上述两条记载用"来年"与"四五月收刈"这样的时间概念，明确了与水稻进行轮作的后作为冬小麦。《补农书》中也有这样的记载："中秋前下麦子于高地，获稻毕，移秧于田。"[⑦]中秋前种麦，显然为冬小麦。至于"刈稻之后，得以广种菜、麦、蚕豆，以为春熟"[⑧]，"田植早稻曰早田……早获后，莳麦、豆、油菜、荞麦、莱菔之属"[⑨]，均为水稻收割后以冬小麦、菜、豆等作物作为后作的事例。川东一带"稻收后，即犁而点麦，麦收成后又犁而栽秧"[⑩]，实行稻麦轮作。清代这样的轮作形式逐渐普遍起来，甚至在条件允许的山区也实行稻麦轮作，《恩施县志》的一段记载就是这样的事例，这里"低山田地收获之后，旋种菜、麦"[⑪]。恩施位于鄂西，县境以山区为主，古代南方一般均将稻田简称为"田"，此处所言"低山田地"就应是稻田。

在南方作物轮作体系中，除实行稻麦轮作外，水稻与其他作物也会构成前、后作。《齐民四术》中有这样的记载："籼稻既获，可种荞麦；

① （唐）樊绰《蛮书》卷七《云南管内物产》。
② （元）王祯《农书·农桑通诀集之二》。
③ （明）宋应星《天工开物》卷上《乃粒》。
④ （明）邝璠《便民图纂》卷三《耕获类》。
⑤ （明）徐光启《农政全书》。
⑥ （清）吴邦庆《泽农要录》
⑦ （清）张履祥《补农书》。
⑧ 乾隆《儒林六都志·土田》。
⑨ 同治《泸溪县志》卷四《风俗》。
⑩ （清）严如熤《三省边防备览》卷八《民食》。
⑪ 同治《恩施县志》卷七《风俗》。

八月获者，于未获前，撒泥黄豆于禾下……其水田不能种麦者，获毕耕起板田，放水为畦，种白菜、萝蔔。”[①]这段记载记述了水稻与荞麦、黄豆、白菜等作物的轮作形式。同样的轮作方式还可以在地方志中看到相关记载，江浙地区“种稻者曰水田；种棉花、黄豆者，曰旱田。今岁稻，来岁花、豆者，曰翻田”[②]。“刈旱稻，即反土、作垄、种麦，间以蚕豆”[③]，这两条文献记载的均为水旱轮作体系，所谓翻田就是在水旱轮作背景下水稻与棉花、黄豆等作物的轮作过程。江西宜黄一带“平田早收后种荞麦、黄豆、油菜，一岁两收。”[④]与江西相类，湖南一带“荞、豆、杂粮则于早稻获后接种”[⑤]。江西抚州“平田早收，后种荞麦、黄豆、油菜”[⑥]，南方以“田”相称专指水田，“平田早收”应属于早稻。岭南一带“早禾田种菽、芝麻、荞麦”的现象很普遍[⑦]，此外甘薯—水稻、花生—水稻、黄麻—水稻等轮作方式也在岭南占有一定地位[⑧]。

关于棉田的轮作，《农政全书》中提出这样的原则，即：“凡田来年拟种稻者，可种麦。拟棉者，勿种也。谚曰：歇田当一熟，言息地力，即古代田之义。若人稠地狭，万不得已，可种大麦或稞麦，仍以粪壅力补之，绝不可种小麦。凡高仰田，可棉可稻者，种棉二年，翻稻一年，即草根溃烂，土气肥厚，虫螟不生。多不得过三年，过则生虫。三年而无力种稻者，收棉后，周田作岸，积水过冬，如春解冻，放水候干，耕锄如法，可种棉，虫亦不生。”[⑨]徐光启强调的核心问题集中在棉田不可连作三年以上，而在连续两年植棉后的土地，与之轮作的最佳作物是水稻，这样的轮作方式不仅可以灭虫，而且翻入土中的稻根还能起到肥田的作用。

南方各地水田普遍实行以水稻为核心的轮作形式，轮作中或前作、或后作多为旱地作物，时至清代实行双季稻种植并不多见，但在一些气候与劳动力条件允许的地方也间或出现双季稻，如福建一带“平原地煖，春初种，而秋熟，再种而冬再熟者，谓之二收”[⑩]，“早稻春种夏熟，晚稻

① (清) 包世臣《齐民四术》卷一《农》。
② 同治《南汇县新志稿》卷八《风俗》。
③ 康熙《长兴县志》卷三《生计》。
④ 道光《宜黄县志》卷一一《风俗》。
⑤ 同治《安仁县志》卷四。
⑥ 光绪《抚州府志》卷一二。
⑦ 康熙《保昌县志》卷一《气候》。
⑧ 民国《潮州志》卷九《农业》。
⑨ (明) 徐光启《农政全书》卷三五《蚕桑广类》。
⑩ 乾隆《龙溪县志》卷四《物产》。

盖早稻既获，再插，至十月而熟者"[①]，"早稻春种夏熟，获后即插晚稻，岁可两熟"[②]。此外岭南水稻岁可两熟也是常见的现象，如《梧州府志》的一段文字记述的就是这样的现象，被称为早禾的水稻于"春分前秧，小暑前获"，"早禾收，再犁田种晚禾"[③]，"岭外地热，有春种夏熟者，曰早禾，既获再插至十月熟曰晚稻"[④]。时至民国时期岭南一些地区在双收水稻后还增加了一季旱作，形成早稻—晚稻—麦、早稻—晚稻—蒜头、早稻—晚稻—豆类、早稻—晚稻—蔬菜这样的轮作形式[⑤]。

南方自然条件比较复杂，平原与丘陵间差异性尤其突出，丘陵、山区缺水的环境背景，使旱地作物成为主要种植对象，于是人们在依循旱地作物基本轮作体系的同时，也形成一些地区性的轮作方式，如《农政全书》提到："凡田来年拟种稻者，可种麦。拟棉者，勿种也。""田拟种棉，秋则种草，来年刈草壅稻……或种大麦、蚕豆等。"[⑥]此处作为棉花后作的草以及大麦、蚕豆均为绿肥，即大麦、蚕豆出土后不久就被耕翻入土，增加土壤肥力。《补农书》则认为："豆起则种麦，若能种麻更善。"[⑦]这一点与北方旱地轮作体系的豆—麦轮作是十分一致的。川东一带"旱地以麦为正庄稼，麦收后种豆、种粟、种高粱"[⑧]。福建山多地少，山坡较腴地带"先种小麦，获后再下薯秧；次年先种黄豆，再种花生"[⑨]。

由于各地的土壤性状与农作物生理特性不同，轮作周期长短不一，有的以两年或三年构成轮作周期，有的则在当年季节间进行轮作转换。

三　山区、边地实行的土地易田制

易田制具有耕种地点不断转移的特点，因此易田必须建立在满足当年作物种植面积的同时，仍存有相应面积或更大面积休闲地的前提下。正由于这样的原因，自从春秋战国土地利用形式从易田制转入连作制后，人多地少的狭乡，实行土地连作制；地多人少的山区、边地，实行易田制。

中国历史上的易田制与欧洲实行的制度并不相同，西欧诸国以二圃

① 乾隆《福清县志》卷二。
② 乾隆《莆田县志》卷二《物产》。
③ 同治《梧州府志》卷三《物产》。
④ 康熙《封川县志·物产》
⑤ 民国《潮州志》卷九《农业》。
⑥ （明）徐光启《农政全书》卷三五《蚕桑广类》。
⑦ （清）张履祥《补农书》。
⑧ （清）严如熤《三省边防备览》卷八《民食》。
⑨ 民国《平潭县志》卷二一《礼俗志》。

制或三圃制为核心的易田制，土地在农田、牧场与休闲地之间轮番转换，易田具有真正的种植空间周期性转移特点。而春秋战国以后中国实行的易田制仅是以撂荒为主的耕种地块转移，易田本身不仅不代表新的农业技术，而且是与原始、粗放农业对应的土地利用形式。

土地连作制虽然是春秋战国以后通行于全国的土地利用形式，但在宽乡与狭乡却始终存有差异，这一点在北魏时期实行的授田法中就有所体现："诸男夫十五以上，受露田四十亩，妇人二十亩，奴婢依良。丁牛一头受田三十亩，限四牛。所授之田率倍之，三易之田再倍之，以供耕作及还受之盈缩。"[①]继北魏之后授田制度一直延续使用至唐中期，其授田数额虽有变化，但对于需要易田地区追加授田量的政策却保持不变。对于自北魏以来授田制度中追加易田数额的规定，元人王祯解释为："古者分田之制，一夫一妇授田百亩，以其地有肥硗，故有不易、一易、再易之别。不易之地家百亩，谓可以岁耕之也；一易之地家二百亩，谓间岁耕其半也；再易之地家三百亩，谓岁耕百亩，三岁而一周也。"[②]王祯的解释直接点明了存在不易、一易、再易之地的原因在于"地有肥硗"之别。虽然黄河中下游地区等核心农业区也存在瘠地，但由于人口与土地的对应关系，一易、再易之地很少，需要因易田而增加授田数额的地区几乎都在边地。《吐鲁番文书》关于易田的记载较多，如一份户主为宁和才的手实中就有这样的记载：

> 合受常部田：一段二亩，常田，城北二十里……
> 一段一亩，部田，三易，城西七里……
> 一段一亩，部田，三易，城南五里……
> 一段一亩，部田，三易，城西五里……[③]

宁和才名下所受田亩中，部田一类就是需要易田的瘠地。由于西北边地人少土硗，不但在人口与土地之间的对应关系上为易田提供了基础，而且硗瘠的土壤也使易田变得十分必要。

黄河中下游、长江下游等核心农业区实行易田的现象固然较少，但在历史文献中也还是留有一些记载，隆庆《仪真县志》就是一例："真之壤地不出六乡，岁易之田一，硗确之亩三之，桑麻之区一，贸易之场

① 《魏书》卷一一〇《食货志》。
② （元）王祯《农书·农桑通诀集之二》。
③ 《吐鲁番出土文书》第七册，文物出版社 1986 年版，第 414 ～ 416 页。

十三。"仪真县位于江北，显然明后期这里存有一定比例的可易之田。蒲县位于山西辖内，地处黄河岸边，境内土质较差，"土色皆白中带黑，《禹贡》所谓下下之地"，故有"歇脚地，亩隔一年一种"[①]之说。再如《嵩县志》载："其山农尤苦，地皆陡瘠……初垦荒山得粟颇多，三年后土薄不堪艺植，则移垦他处，名为倒荒。"[②]嵩县位于河南，虽属于黄河中下游地区，但在山区瘠地实行易田移垦也不为罕事。

尽管如此，易田现象在边地，尤其边地山区十分普遍。清代东北地区进入全面农业开发阶段，汉人耕种外，蒙古人也间或从事农耕，但"蒙古人不耐耕作，每播种下地，天雨自生，草谷并出，亦不知耘锄，一经荒芜则移而之他"[③]。不仅蒙古人，汉人耕种边地也同样存在易田现象，河北《赤城县志》载：这里"边地荒寒……加以地土瘠薄，霜雪偏多，附郭田无几，而远耕山坡，粪不易到，歇荒而种"。[④]类似于赤城这样的情况在北方边地很多，如延安"田不粪，每岁易塍而耕"[⑤]，延安一带的易田与古代的代田法很相似。山西保德"四时寒多热少……岁易荒"[⑥]。甘肃金县"田为下下，二易、三易方可布种"[⑦]。清代陕西凤县开垦之初，"山地多包谷、荞芋之属，更番易种，不能岁收也"[⑧]。这样的事例在西北各地比较普遍，青海玉树县时至民国年间，仍存有易田现象，这里"耕耘地段岁易其处，有一易者，有两易者"[⑨]。西南山区也是实行易田制的主要区域，四川珙县"山多田少，非广种杂粮则民食不能接济，又诸山皆带沙石，土壤甚浅，本来瘠薄，须耕翻轮种，如《周礼》一易、再易之法[⑩]"。兴文县也属四川，这里"山高水浅……地必广种，田则三易"[⑪]。合川"初种盛出谷，二三年后宜易种，田最肥者可种四五年"[⑫]。万源县山区垦荒刀耕火种很是艰辛，即便如此被开垦的土地"二三年后仍然弃置，又须数年仍可复开，此种荒山土质甚薄，所以不耐久种"[⑬]。广东灵山"地平而瘠，又苦旱曰坡，坡力薄，常岁一易，或间岁一易"[⑭]。

---

① 光绪《蒲县志》卷六《政略》引《筹办赈务章程奏疏》。
② 乾隆《嵩县志》卷九《风俗》。
③（清）徐宗亮《黑龙江述略》卷六。
④ 乾隆《赤城县志》卷一《地理志》。
⑤ 嘉庆《延安府志》卷三九《风俗》。
⑥ 康熙《保德州志》卷三《礼俗》。
⑦ 康熙《金县志》卷上《田赋》。
⑧ 光绪《凤县志》卷八《风俗》。
⑨ 民国《玉树县志稿》卷八。
⑩ 光绪《珙县志》卷四《农功》。
⑪ 光绪《兴文县志》卷一《风俗》。
⑫ 民国《合川县志》卷一三《土物》。
⑬ 民国《万源县志》卷三《食货门》。
⑭ 嘉庆《灵山县志》卷八《农务志》。

云南昭通一带"莜为高山所产，种一年间一年，犁而烧之再种"[①]。易田制在以刀耕火种生产方法的南方各民族中更为普遍，"猺农所植芝麻、粟米、麦、豆、包谷、高粱、荞、薏苡诸杂粮，刀耕火种，三四年后辄弃而别种，数年后地力复，则仍耕之"[②]。台湾"土多人少，所播之地，一年一易，故颖粟滋长，薄种广收。"[③]"畲稻，种出獠蛮，必深山肥润处，伐木焚之以益其肥，不二三年地力耗薄，又易他处"[④]。"畲人种之山，然山有肥瘦，率二三年一易其处。"[⑤]"成都号为沃野，其余州县之田有岁岁耕种者，有休一岁，或休二岁，或三岁更耕之者。"[⑥]南方丘陵山区土质瘠薄，不但种粮需要易田，经济作物也同样不能在同一地块连作，江西《新城县志》就记述了这样一件事，清后期这里盛行种植烟草，烟草获利虽大，但明显存在与粮争地的现象，为此有人指出："人人栽烟，合千百人栽莳若千亩，便占腴田若千亩，每栽烟一岁，则地力已竭，越岁又易一亩以种之，逓年更换，有休一岁仍种烟者，休二岁、三岁仍种烟者，既已占去禾亩，更使栽谷尽皆瘠土。"[⑦]反对种烟者认为，种植烟草不但当年占用了腴地，而且通过易田又成倍地占用更多的粮田，进而造成当地粮食供应紧张。

通过上述文献展现的各地易田现象，实行易田制的地区集中在山区与边地，这些地区多数土壤贫瘠，在缺乏或没有人力投入的情况下，易田成为恢复地力的唯一可行性选择。在易田的背景下，各地土地休闲的间隔不同，有的休闲一年，有的休闲两到三年，也有的地区荒地较多，易田以后的休闲地多被放弃。

第三节 农作物环境适应与农作物种植制度

农业生产的本质是有机质的再生产过程，它是生物体、自然环境及人类社会劳动三方面相互结合的产物。在这三位一体的相互作用中，自然环境是决定农业生产发展的重要因素之一，自然环境不仅决定农业生产的发展方向，而且影响农业生产的部门结构、耕作制度、区域分异乃至农业生产技术措施。在自然环境参与并影响农业生产的过程中，人类

① 民国《昭通县志》卷九《物产》。
② (清)严如熤《苗疆风俗考》。
③ 乾隆《台湾府志》卷一七《物产》。
④ 万历《泉州府志》卷三《物产》。
⑤ 康熙《龙溪县志》卷一〇《物产》。
⑥ 雍正《四川通志》卷首《序》。
⑦ 同治《新城县志》卷一《风俗》。

社会劳动通过农业技术首先寻求农作物生物学属性与环境的吻合之处，并建立农作物种类、品种与自然地带的对应关系；然后伴随农业生产技术进步，逐步突破原有的环境界限，力求在有限的时空内最大限度、最合理地利用资源，获得效益。

农作物在长期演化与自然选择过程中形成与一定环境相适应的生理机能与生长习性，因此不同作物要求不同的环境；不同环境也必然会培植与之对应的农作物。自然环境所具有的地带性空间变化与季节性周期变化，是决定农作物环境适应的基本环境因子。在这一基础上，以水热变化为主导的地带性因素与农作物生长期相对应，自北向南形成一年一熟、两年三熟、一年两熟等农作物熟制，以及以“北方宜麦，南方宜稻”为核心的北方旱地、南方水田农作物耕作系统；以季节为主导的周期变化，依托周而复始的农时、节序，在年度间实行基本相似的重复性土地利用，进而在长时间序列上构成农业生产地域特征的连续性。以地形、地貌变化为背景的非地带性因素则在山地与平原、阳坡与阴坡之间，构成土地利用、农作物类型、农作物组合之间的差别，进而增加了农作物环境选择的复杂性与地域间的差异性。

一 地带性因素制约下的农作物生长期

农作物生长期与熟制是环境因素的产物，在中国古代农业长期实践过程中，掌握农作物生理特征、生长期与自然地带之间的对应关系，成为传统农业生产技术中的重要组成部分。由于原始农业产生于采集、渔猎等对自然界原生生物体的获取，因此采集到的野生植物种子，一方面有着与当地环境吻合的生物学属性，另一方面它们的存在又标志了当地的环境特征，当远古先民将第一粒野生植物种子埋进土壤，栽培作物开始那刻，农业生产就存在农作物生物学属性与环境的依存关系。而不同地区各自独立的野生植物驯化过程，就成为农作物区域差异的基础。

如果说先民将野生植物种子埋在土中是一种无意识的行为，那么在以后的农业发展进程中，人们对作物类型的取舍就应是有意识的选择，选择过程中在农业生产技术的推动下，农作物类型与作物种植制度不断发生变化。

《汜胜之书》、《四民月令》、《齐民要术》、《四时纂要》、王祯《农书》均为以黄河流域农事活动为主要记载对象的文献，为了便于分析，将这些文献中同类作物农时记载归为表〈4-3〉，从中可见不同时代多数作物种植与收获期基本相近。如何看待这一现象？

表（4-3）《氾胜之书》等农书中关于农时的记载

作物	文献	记载内容	作物	文献	记载内容
冬小麦	《氾胜之书》	夏至后七十日可种宿麦。	大小豆	《氾胜之书》	大豆，夏至后二十日尚可种。
	《四民月令》	八月凡种大小麦，得白露节可种薄田，秋分种中田；后十日种美田。		《四民月令》	二月可种大豆；三月时雨降可种大豆，谓之上时；四月可种大、小豆。
	《齐民要术》	小麦八月上戊社前为上时，中戊前为中时，下戊前为下时。		《齐民要术》	春大豆，二月中旬为上时，三月上旬为中时，四月上旬为下时。小豆，夏至后十日种者为上时。
	《四时纂要》	八月种大麦、小麦。		《四时纂要》	二月种大豆，三月种大豆，五月种小豆。
	《王祯农书》	八月社前即可种麦。		《王祯农书》	种大豆二月中旬为上时，三月上旬为中时，四月上旬为下时。种小豆于夏至后十日为上时。
春小麦	《四民月令》	正月可种春麦，尽二月止。	黍	《四民月令》	四月可种黍禾，谓之上时。
	《广志》	旋麦（春小麦），三月种，八月熟。		《齐民要术》	黍穄，三月上旬种者为上时，四月上旬为中时，五月上旬为下时。
	《四时纂要》	正月种春麦。		《四时纂要》	三月宜种黍。
雌麻	《氾胜之书》	雌麻，二月下旬、三月上旬傍雨种之。	稻	《氾胜之书》	冬至后一百一十日可种稻，三月种秔稻，四月种秫稻。
	《齐民要术》	雌麻，三月种者为上时，四月为中时，五月初为下时。		《四民月令》	三月时雨降可种秔稻。
				《齐民要术》	稻，三月种者为上时，四月上旬为中时，中旬为下时。

中国古代农书一些内容具有承袭性，如《齐民要术》一些内容源自《氾胜之书》，《四时纂要》资料来源主要采自《齐民要术》，是早已为农史学家所指陈的事实[①]；而王祯《农书》的相关记载也来自于《齐民要术》，对此《农书》中已经留下作者明确的表述。由于存在记述上的承袭关系，是否可以认为不同时代农时的类同仅是秉承了上代的记述，而缺乏真实性？对此我是这样考虑的，农书不是玄学，古人撰写农书的目的在于指导农业生产，虽然阅读农书的人未必是扶犁而耕的农民，但也是与农业生产相关的人士，农书中的内容若与生产实际相差太远，不但不能流传至今，而且当时就会受到讥讽，正是这样的原因，书中记述的农

① 缪启愉《四时纂要校释》，农业出版社 1981 年版，第 3 页。

时应是农业生产的真实反映。但农时的形成既取决于农作物的生理特性，也受制于气候条件，20世纪60年代竺可桢在《中国近五千年来气候变迁的初步研究》中就提出5000年来的气候变化问题，时至今日这一问题更成为各界关注的热点，伴随气候变化，农时不发生变化，是令人费解的现象。其实仔细思考，其间的道理自然清楚，无论《氾胜之书》还是《齐民要术》，农时的记述有两种方式，即一种为某月种，某月熟；另一种为某月上时、某月下时，其实这两种记述方式都很宽泛，若播种时间在一个月内都可以进行，相当于两个节气，若在几个月内进行相差就是几个节气，如《齐民要术》所载，黍穄播种，三月上旬种者为上时，四月上旬为中时，五月上旬为下时，其间相差5个节气。而气候变化对农时的影响还不足以超越这样的播种时段，明人袁黄在《宝坻劝农书》中留下了这样一段记述："古今气候有推迁，南北寒温有先后，不可执一。如《吕氏春秋》曰：'冬至后五旬七日，菖生。'菖即菖蒲，'百草之先生也，于是始耕'。今北方地寒，有冬至六七旬而菖蒲未生者矣。"《吕氏春秋》成书于战国后期，大约公元前3世纪，那时气候比袁黄本人所经历的明后期温暖，冷暖之变导致菖蒲出土期推后1～2旬，10日为1旬，即后推10～20天。通过这一记载可知，无论气候冷暖之变，农作物从月初播种改为月末播种，或从月末播种改为月初播种都有可能，但大的时段没有违背农书记述的时限，某月还是某月，至于上引《齐民要术》所载黍穄播种相差5个节气，气候变化导致的冷暖之变不会超出这个时限。正是这样宽泛的记述方式，导致农书中留下农时雷同的记载。

要证明表〈4-3〉各类农书记述的农时具有真实性，还可以看一下明清以来地方性农书以及地方志的相关记载，从《氾胜之书》到元人王祯所作《农书》，黄河流域冬小麦播种时间均为农历八月；《氾胜之书》、《四民月令》、《齐民要术》所记载的水稻播种时间也变化不大，基本维持在农历三月前后。这两项农时也与清代农书以及方志中的记载吻合，如祁寯藻《马首农言》称"宿麦于秋分前后种之"；杨一臣《农言著实》载"八月种麦"；乾隆《林县志》："稻米止一种，三月中旬栽种。"嘉庆《密县志》："三月清明……稻秧初种。"这些不同类型文献的记述结果几乎一致，其间的道理都是一样的。正是由于中国古代对于农时宽泛性的记述方式，几乎难以洞察随气候变化农时的更改。

与循时间序列农时记载变化不明显相反，各地之间农时变化十分清楚。中国幅员辽阔，自然环境多样，受水热条件控制，从北到南由温带、暖温带到亚热带；从东到西由湿润、半湿润、半干旱到干旱地区，

呈现规律性的地带变化。与自然环境变化规律一致，中国古代农业与农作物表现出明显的地带性特征。为了显示农作物与环境的对应关系，表〈4-4〉根据各个历史时期的农书、方志等文献，将有关农作物播种期、收获期的记载汇为一表，并将表〈4-4〉中清代以来农时记载转绘为图4-1，从中可以了解近300年以来中国各地农作物生长期、农时、农作物类型以及农业种植制度的空间特征。

表〈4-4〉 历史时期中国各地主要农作物生长期与农时

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
黄河中游	夏至后七十日可种宿麦。	至五月收。	《氾胜之书》
	春冻结，耕和土，种旋麦（春麦）。		《氾胜之书》
	冬至后一百一十日可种稻，三月种秔稻，四月种秫稻。		《氾胜之书》
	种大豆，夏至后二十日尚可种。		《氾胜之书》
	种麻（雌麻），二月下旬、三月上旬傍雨种之。		《氾胜之书》
黄河中游地区	正月可种春麦，尽二月至，可种苜蓿、芋。		崔寔《四民月令》
	二月可植禾、大豆、苴麻、胡麻。		崔寔《四民月令》
	三月时雨降可种秔稻及植禾、苴麻、胡豆、胡麻，可种大豆，谓之上时。		崔寔《四民月令》
	四月可种黍禾，谓之上时，及大、小豆、胡麻。		崔寔《四民月令》
	五月时雨降，可种胡麻，可种禾及牡麻，可种黍。		崔寔《四民月令》
	八月凡种大小麦，得白露节可种薄田，秋分种中田；后十日种美田。	十月五谷登。	崔寔《四民月令》
北方	旋麦（春小麦），三月种，八月熟。		郭义恭《广志》
黄河中游地区	二月、三月种者为稙禾（早谷子），四月、五月种者为穉禾（晚谷子）。		《齐民要术》卷一《种谷》
	黍穄，三月上旬种者为上时，四月上旬为中时，五月上旬为下时。		《齐民要术》卷二《黍穄》
	春大豆，二月中旬为上时，三月上旬为中时，四月上旬为下时。		《齐民要术》卷二《大豆》
	小豆，夏至后十日种者为上时		《齐民要术》卷二《小豆》
	麻（雄麻），夏至前十日为上时，至日为中时，至后十日为下时。		《齐民要术》卷二《种麻》
	麻子（雌麻），三月种者为上时，四月为中时，五月初为下时。		《齐民要术》卷二《种麻子》
	小麦八月上戊社前为上时，中戊前为中时，下戊前为下时。		《齐民要术》卷二《大小麦》

续表

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
黄河中游地区	稻，三月种者为上时，四月上旬为中时，中旬为下时。		《齐民要术》卷二《水稻》
	正月种春麦，二月种谷为上时，中旬种大豆、早稻为上时。种芋、薯芋。		韩鄂《四时纂要》
	五月种小豆、苴麻，栽旱稻。六月种荞麦。八月种大麦、小麦。		韩鄂《四时纂要》
	三月宜种麻、黍，种谷为上时，是月种胡麻为上时，四月为中，五月为下。种水稻、麻子、大豆。		韩鄂《四时纂要》
南方	正月种麻枲；二月种粟；三月种早油麻；四月种豆；五月中旬后种晚油麻；七夕以后种萝蔔、菘菜；八月社前种麦。	五、六月刈麻枲；早油麻七、八月收；豆七、八月成熟；九月晚油麻成熟。	陈旉《农书》卷上
	正月种麻；二月种黍穄、麻子；三月种山药、苎麻、芝麻、黑豆、木棉；五月插稻秧；六月种绿豆、种荞麦；八月种大小麦；	五月刈苎麻、收小麦、收豌豆；六月刈麻；九月收五谷。	鲁明善《农桑衣食撮要》
南方水地		六、七月收早禾。	王祯《农书·农桑通诀集之四》
黄河流域	正月种麻枲，二月种粟，脂麻有早晚两种，三月种早麻，四月种豆，五月中旬种晚麻，七夕以后种莱菔、菘、芥，八月社前即可种麦。		王祯《农书·农桑通诀集之二》
	种大豆二月中旬为上时，三月上旬为中时，四月上旬为下时。种小豆于夏至后十日为上时。		王祯《农书·百谷谱集之二》
山西	麦春分时种，宿麦于秋分前后种之。	春麦至伏乃刈。	祁寯藻《马首农言》
	夏莜麦与种春麦同时，获在初伏；与小豆同时种者，获在处暑后；与黍同时种者，谓之秋莜麦，获在秋分后。		祁寯藻《马首农言》
陕西关中	八月种麦。	芒种收麦季节。	杨一臣《农言著实》
山东	二月种豌豆；清明、谷雨间种棉花；三、四、五月皆可种黍稷；早稻二、三月种之；芝麻二、三月为上时，四月上旬为中时，五月下旬为下时；高粱宜清明前种；秋分前后种麦。	五月刈麦，七月割谷。	蒲松龄《农桑经》
	二月宜种豆；三月宜种麻、麦、大豆；绿豆四月种，六月收；八月种麦白露后。	大麻岁三刈；苎，头苎五月刈，二苎七月刈，三苎九月刈，刈后留根；八月收麦。	蒲松龄《农桑经》
杭嘉湖	十一月种大小麦		沈氏《农书》
	若其年有水种田，则芒种前后插莳为上，若旱年车水种田，便到夏至也无防。		沈氏《农书》
	若八月先下麦种，候冬垦田移种。		沈氏《农书》
	吾乡种田多在夏至后，秋尽而收；种麦多在立冬后，至夏至而收。		张履祥《补农书》

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
黑龙江瑷珲县	大麦谷雨种。	立秋收。	民国《瑷珲县志》卷一一《物产志》
黑龙江呼兰府	大麦清明种；黍小满种。	大麦立秋前收；黍处暑后收。	宣统《呼兰府志》卷一一《物产略》
黑龙江双城县	小麦布种在清明前后，高粱种在谷雨以前，荞麦在初伏后播种。	小麦六月下旬收获，大麦收获在六月中，荞麦在八月下旬。	民国《双城县志》卷九《实业志》
黑龙江方正县	小麦播种之期约在清明前后；大麦播种之期约在谷雨前后。		民国《方正县志·职业门》
黑龙江依兰县	粳子（旱稻）立夏播种，秋分后收获。		民国《依兰县志》
黑龙江桦川县	稻小满种，秋分收。		民国《桦川县志》卷三
黑龙江宾县	稻子清明播种，立秋收获。		民国《宾县县志》卷四《实业》
吉林抚松县	清明始解冻，立夏方播种。		民国《抚松县志》卷一《地理》
吉林抚松县	清明种菜蔬，谷雨种大小麦，立夏种五谷。		民国《抚松县志》卷四《农桑》
吉林辑安县	清明种辫麦，谷雨种粟、玉蜀黍，立夏种菽、稷、蓊、麻及一切田禾，芒种山农种糜子、泽农种稻子。	白露割糜子、玉蜀黍等禾。	民国《辑安县志·农业》
吉林安图县	清明种大小麦；立夏种五谷及杂蔬；大暑种荞麦、萝卜、秋白菜。		民国《安图县志》卷四《土质》
辽宁海城县	稻子谷雨前种，立夏后分秧，八月收获。		民国《海城县志》卷四
辽宁沈阳	二月清明麦在前，三月清明麦在后；谷雨种元豆；立夏种蜀黍及杂谷、菜蔬。	小暑玉蜀黍熟；大暑刈大小麦、萝卜、菘、芋、荞麦。	民国《沈阳县志》卷七《实业》
辽宁辽中县	惊蛰播种大小麦。	小暑大麦、豌豆始登场。	民国《辽中县志》卷二六《实业志》
辽宁新民府	高粱、大豆、小豆播种立夏至小满，小麦清明前后，黍小满前后，陆稻谷雨前后。	高粱、大豆、小豆秋分前后收获，小麦大暑前，黍处暑后，陆稻秋分前。	宣统《新民府志·实业》
辽宁承德县	谷雨种黄豆、粳子，立夏种粘稻。		宣统《承德县志》
辽宁开原县	稻子每岁四月分秧，八月成熟。		民国《开原县志》
辽宁铁岭县	稻子立夏播种，白露成熟。		民国《铁岭县志》卷一三

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
辽宁铁岭县	糜子、小豆立夏种，粳子春分种，小麦春分种，大豆、高粱、包米、谷子、马铃薯谷雨种，芝麻谷雨后种，大麦清明种，绿豆大暑前种，棉花芒种前种，稻子、红薯立夏种，荞麦大暑种。	糜子小暑收，粳子秋分收，小麦中伏收，大豆、高粱、小豆、绿豆、谷子、芝麻、稻子、马铃薯、荞麦白露收，棉花寒露收，大麦初伏收。	民国《铁岭县志》卷八《实业》
辽宁义县	惊蛰种大麻子，春分种麦，清明种谷、玉米、高粱、大麦，谷雨种元豆、草棉、芝麻、小豆，立夏种糜。	夏至收麦，小暑玉米熟，大暑仍刈麦，处暑刈糜。	民国《义县志》卷中《实业》
辽宁锦县	惊蛰种大麻子，春分种麦，清明种粟、高粱、玉米，谷雨种秫、草棉、芝麻、云豆；立夏种糜、元豆，小满种麻，大暑伏前种萝蔔，中伏种荞麦。	夏至收麦，小暑玉米熟，处暑刈糜，白露刈谷、收棉，秋分百谷皆熟。	民国《锦县志》卷一二《实业》
辽宁兴京县	清明种牟麦及谷；谷雨种粱、菽、稗、玉蜀黍；大暑种荞麦；立秋种莱菔、菘、芥。	刈玉蜀黍诸禾，秋分百谷成熟。	民国《兴京县志》卷六《实业》
内蒙古清水河县	立夏种谷、高粱；谷雨后遍种麻、莜麦、胡麻；小满前后即种莜麦、糜、黍，兼种瓜、菜、杂豆。	立秋后麦豆成熟，处暑后莜麦亦收。	光绪《清水河厅志》卷一六《风俗》
内蒙古集宁县	大小麦多在清明后种。	立秋后收。	民国《集宁县志》卷二《物产》
内蒙古归绥县	高粱、谷子、黍子、糜子、胡麻、菜籽、麻子谷雨前后布种；大小麦清明前后布种；莜麦立夏布种；玉米谷雨前布种；豌豆、黑豆、豇豆小满前后布种；荞麦初伏播种。	高粱、谷子白露后收获；大麦初伏、小麦中伏收获；糜子、黍子白露前后收获；莜麦立秋收获；玉米末伏收获；荞麦、胡麻、菜籽、麻子白露收获；豌豆、黑豆、豇豆小满前后收获。	民国《归绥县志》
河北滦州	麦有大麦、小麦，二种均于惊蛰冻半解时种之。	境内麦如秋种者夏至日乃熟；春种者又迟十日乃熟，麦秋当在五月。黍必交处暑节乃熟。	光绪《滦州志》卷八《时序》
河北怀安县	清明为播种大麦之期；谷雨后至立夏前，为种葵花、马铃薯、高粱、谷子、稻子等物之期；小满前后种一切杂豆及瓜类；芒种至夏至前，种小黍。		民国《怀安县志》卷一《气候》
	小麦种于清明节前，谷种在谷雨后，黍种于芒种前后，稻种于立夏前，豆均种于小满前后，山药种于立夏前后。	小麦获在大暑节后，谷获在秋分前，黍获在白露前后，稻获于白露后，大豆获于处暑前后，绿豆则在白露，黄黑二豆均获于秋分前后，山药获于白露前后。	民国《怀安县志》卷三《农业》

续表

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
河北阳原县	荞麦种于夏至后，大麦谷雨前，马铃薯谷雨前后，谷子小满前后，小麦清明前，黄豆、黑豆小满前后，高粱立夏前后，黍子芒种前后，绿豆小满后。	荞麦秋分收获，大麦中伏，马铃薯、谷子秋分后，小麦小暑后，黄豆、黑豆、高粱秋分前后，黍子、绿豆白露后收获。	民国《阳原县志》卷八《产业》
河北天镇县	清明前后种麦豆；五月种谷、粟、秫稷、莜麦、荞麦。		光绪《天镇县》卷四《风土记》
河北广昌县	农人春分后种麦、菽、莜麦，四月种谷秫，芒种后种黍、稷、荞麦。		光绪《广昌县志》卷一《风俗》
河北张北县	莜麦播种时坝下在芒种后，坝上须至立夏。	坝下白露已熟，坝上至处暑方能收获。	民国《张北县志》卷四《物产志》
河北磁州	稻，五月种，九月获。 直麦八月种，五月获。春麦正月种，六月获，种者少。荞麦于割麦后地内六七月种，九月获。 早谷三月种，八月获。晚谷、酒谷五月种，九月获。黍四月种，七月获。		康熙《磁州志》卷九《物产》
山西马邑县	麦有大小二种，俱春分前种之。		民国《马邑县志》卷一《赋役志》
山西霍州	麦有大小二种，春分前种，处暑后收，名春麦；白露前种，芒种后收，名宿麦。		道光《霍州志》卷一〇《物产》
山西榆次县	常以仲春种二麦，夏至而获。四月种谷、粟杂田，秋后而获。		乾隆《榆次县志》卷六《风俗》
山西广灵县	粟谷雨后种，黍芒种后种，稻五月上旬栽种，小麦春分种，大麦清明种，荞麦初伏种，高粱三月下旬种，黄豆、黑豆小满种，胡麻三月下旬种。	粟秋分后成，黍白露后成，稻九月中旬熟，小麦小暑后熟，大麦六月初旬熟，荞麦九月上旬熟，高粱寒露前成熟，黄豆、黑豆白露后熟，胡麻八月上旬熟。	乾隆《广灵县志》卷四《风土》
河南林县	稻米止一种，三月中旬栽种，六月中旬吐穗，八月中旬成熟。		乾隆《林县志》卷五
河南密县	三月清明，及时雨，麦苗勃发，稻秧初种。稻三月中旬栽种，六月中旬吐穗，八月中旬成熟，约一百五十日收获。 粟谷，早种为植谷，三月下旬耩种，六月上旬吐穗，七月上旬成熟，约一百二十日收获；晚种为晚谷，五月中旬耩种，六月下旬吐穗，八月上旬成熟，约百日收获。黍米，四月中旬耩种，六月上旬吐穗，七月上旬成熟，约八十日收获。 小麦，九月初旬耩种，四月初旬吐穗，五月初旬成熟，约二百四十日收获。大麦，早晚同小麦。荞麦，六月中旬耩种，九月上旬成熟，约七十日收获。 高粱，三月初旬耩种，七月上旬成熟，约一百二十日收获。		嘉庆《密县志》卷一一《农时》

续表

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
河南光州	光州、光山、固始、商城以稻为主：麦争场（三月种，六月熟）、早白稻（五月初种，八月熟）、闪西风（四月种，八月熟）、籼糯（四月种，七月熟）、小娘糯（四月种，八月熟）、矮糯（四月种，九月熟）羊脂糯（五月种，九月熟）、虎皮糯（五月种，十月熟）。		乾隆《光州志》卷二七《食货志》
河南罗山县	农人于芒种前后，取稻苗分插田中，谓之栽秧。		民国《罗山县重修县志稿》卷一
陕西葭县		六月始暑，小麦方登；八月下旬谷、菽皆登。	民国《葭县志》卷二《风俗》
陕西横山县		糜子七月可成。	民国《横山县志》卷三《物产》。
陕西绥德		麦成在夏至之后。	光绪《绥德州志》卷一《气候》
陕西延长县	清明后种谷、豆、高粱；芒种后种黍；入伏种荞麦。	麦成在夏至之后。	民国《延长县志》
陕西府谷县	谷雨后黑豆、豇豆、绿豆、麻子、瓜菜、高粱下种；芒种后种糜、荞麦、燕麦。	六月获大麦；七月豇豆、绿豆、小豆、麻子皆登；八月糜、黍、荞麦登；寒露后高粱、燕麦、绿豆皆收。	乾隆《府谷县志》卷四《风俗》
陕西镇安县	稻有粳、糯二种，四月种，八月收。		光绪《镇安乡土志》卷下
陕西定远厅	早稻播种、四月下旬插秧；包谷清明前种；小麦、燕麦、豌豆、蚕豆皆种于八月至九月初旬。		光绪《定远厅志》卷五《地理志》。
陕西南郑县	每年播种约在谷雨前后，经三五十日即可移植。自移植后早者约百日至百二十日，迟者约百三十日至百五十日即可收获。麦于水田收稻后种之。		民国《南郑县志》卷三《实业》
宁夏	小满后种谷子，芒种前后种稻，夏至种糜子、绿豆。		嘉庆《宁夏府志》卷八《水利》
甘肃合水县	春麦种在春分前，至春分种毕；豌豆清明前种完；谷子种在芒种前；糜子种在夏至前；荞麦种在初伏；冬麦种在白露前。	春麦六月收；谷子寒露获；糜子秋分收；荞麦九、十月还仓；冬麦中伏而收。	乾隆《合水县志》卷下《风俗》。
甘肃固原州	农家者布种麦豆率于春分之后。		宣统《固原州志》
甘肃华亭县	稻，三月插秧，八月收。		民国《华亭县志》卷一
甘肃静宁州	二月，播麦豆夏禾。六月，夏禾登以新麦，二麦诸豆青稞大登。八月乃种宿麦。		乾隆《静宁州志》卷三《风俗》
甘肃徽县	稻均于三月下种，五月分秧。		民国《徽县新志》卷三《物产》

续表

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
青海玉树县	二月晦、三月朔为播耘青稞之时。	八、九月收获。	民国《玉树县志稿》卷八
青海循化厅	青稞、大麦三月种。	六月熟。	道光《循化厅志》卷三《山川》
西藏	季春、夏初之际麦豆播种。	收获则在七、八月之交。	康熙《西藏志·天时》
江苏青浦县	吴俗以春分节后种，大暑节后刈者为早稻；芒种、夏至节后种，白露节后刈者为中稻；夏至节后十日内中，至寒露节后刈者为晚稻。		乾隆《青浦县志》卷一一《物产》
江苏青浦县	观音糯（三月种，七月熟）、百日糯（四月种，八月熟）。		光绪《青浦县志》卷二《土产》
江苏松江府	红莲稻（五月种，九月熟）、紫芒稻（五月种，九月熟）、白花珠（四月种，九月熟）、麦争场（三月种，六月熟）、一丈红（五月种，八月熟）、金钗糯（三月种，七月熟）。		崇祯《松江府志》卷六《物产》
江苏松江府	粳：红莲稻（五月种，九月熟）、早乌稻（五月种，九月熟）。籼：六十日稻（三月种，五月熟）、百日赤（三月种，六月熟）、小籼（三月种，七月熟）、大籼（四月种，八月熟）、深水红（六月种，九月熟）。糯：金钗糯（三月种，七月熟）、羊须糯（四月种，九月熟）。		康熙《松江府志》卷四《土产》
江苏松江府	六十日稻（三月种，五月熟）、百日赤（三月种，六月熟）、一丈红（五月种，八月收）、鹅脂糯（四月种，九月熟）。		嘉庆《松江府志》卷六《物产》
江苏松江府	晚八哥、徐家稻（五月种，九月熟）、陈家稻、早黄稻（四月种，八月熟）师姑粳（五月种，九月熟）、红莲稻（五月种，九月熟）、胭脂糯（五万种，九月熟）。		光绪《松江府续志》
江苏金山卫	早籼（三月种，七月熟）、大籼（四月种，八月熟）。		正德《金山卫志》卷下《土产》
江苏上海县	赶陈糯（四月种，七月熟）、羊须糯（四月种，九月熟）、羊脂糯（五月种，十月熟）。		光绪《上海县志札记》卷二《物产》
江苏苏州府	麦争场（三月种，六月熟）、早白稻（五月初种，八月熟）、早乌稻（五月种，九月熟）、乌须稻（五月种，九月熟）。		洪武《苏州府志》卷四二《土产》
江苏苏州府	羊脂糯（五月种，十月熟）、胭脂糯（五月种，九月熟）。		乾隆《苏州府志》卷一二
浙江东阳县	平原土暖，稻四月种，七月熟，八月而毕。山乡气寒，五月种，九月收，十月而毕。		康熙《东阳县志》卷三《物产》
浙江乌青镇		早稻七、八月可熟。	乾隆《乌青镇志》卷二
浙江嘉兴县	羊脂糯（五月种，十月熟）、胭脂糯（四月种，九月熟）、虎皮糯（五月种，七月熟）、赶陈糯（四月种，七月熟）、小娘糯（四月种，八月熟）。		嘉庆《嘉兴县志》卷一六《物产》
浙江嘉善县	赶陈糯（四月种，七月熟）、羊须糯（四月种，九月熟）、观音糯（四月种，八月熟）、羊脂糯（五月种，十月熟）。		嘉庆《嘉善县志》卷九《物产》

续表

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
浙江萧山县	金成稻（四月种，七月熟）、早白稻（五月种，九月熟）、银杏白（五月种，九月熟）、晚白稻（五月种，十月熟）、香粳稻（五月种，九月熟）、乌嘴（五月种，九月熟）、羊须白（五月种，九月熟）、赶陈糯（四月种，七月熟）、青秆糯（四月种，九月熟）、胭脂糯（五月种，九月熟）、白壳糯（五月种、九月熟）、细秆糯（五月种，九月熟）、羊须糯（四月种，九月熟）。		嘉靖《萧山县志》卷三《物产》
浙江龙游县	五十日禾（立夏前种，大暑前熟）、三百粒（立夏后种，立秋后熟）、江山早（立夏种，立秋熟）、龙泉禾（芒种前种，霜降后熟）。		民国《龙游县志》卷六《物产》
浙江浦江县	赶陈糯（四月种，七月中熟）、金城稻（四月种，七月终熟）。		乾隆《浦江县志》卷九《土产》
浙江宣平县	兰溪白（四月种，六月刈）、金裹银（四月种，七月刈）、蔡家籼（五月种，八月刈）。		嘉靖《宣平县志》卷二《土产》
浙江象山县		粳稻早者七月登场，中禾八月获，晚禾十月获。	乾隆《象山县志》卷三《物产》
安徽桐城县	早稻三月下种，四月拔秧插栽，六月收割。其田复种晚稻，至十月乃收割。迟稻四月下种，五月栽插，八、九月收割。		道光《桐城续修县志》卷二二
湖北蒲圻县		早稻六月熟，迟稻七月熟，晚稻八、九月熟。	道光《蒲圻县志》卷四《风俗》
湖北武昌县		六月获早稻；八月获者为迟稻；早稻刈后始插秧者为晚稻，九、十月始获。	光绪《武昌县志》卷三《物产》
湖北孝感县	谷雨种木棉。	五月刈小麦。	光绪《孝感县志》卷五《节序》
湖北蒲圻县	早稻六月熟，迟稻七月熟，晚稻八、九月熟。		道光《蒲圻县志》卷四《风俗》
湖北监利县	早禾清明种，立秋收，迟者谷雨后种，七八月收；晚者夏至种，九月收。		康熙《监利县志》卷五《谷之类》
湖南慈利县	早稻四月种，六月收；晚稻五月种，八月收。		万历《慈利县志》卷七
湖南兴宁县	早稻于二月半播种、四月上旬插秧。	早稻六月获，中、晚稻七、八月获。	光绪《兴宁县志》卷五《风土》
湖南永州府		零、祁、东（安县）早稻六月熟；道、宁、永江晚稻九月熟。	道光《永州府志》卷五《风俗志》
湖南祁阳县		早稻立秋前熟；迟稻立秋后熟；晚稻处暑后熟。	同治《祁阳县志》卷八《物产》
湖南长沙县		早稻六月末获；中稻处暑前后获；晚稻九月始收。	嘉庆《长沙县志》卷一四《风土》

续表

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
湖南宁远县		早稻六月熟，晚稻九月熟。	嘉庆《宁远县志》卷二《风土》
湖南永州府	早稻四月种，晚稻五月种。	早稻八月熟，晚稻十月熟。	道光《永州府志》卷五《风俗》
湖南	稻有早、中、晚三种，早者二月中播种，三月插秧，六月末可获。早稻清明前播种，处暑前后可获。其最晚者，名重阳糯，九月始收。		雍正《湖南通志》
湖南岳州府	早稻二月半播种，三月插秧，六月获；迟稻三月中播种，四月插秧，八月获。		乾隆《岳州府志》卷一六《风俗》
湖南巴陵县	早稻二月半播种，三月插秧，六月获。迟稻三月中播种，四月插秧，七月获。		同治《巴陵县志》卷一一
湖南平江县	早稻二月半播种，三月插秧，六月获。迟稻三月半播种，四月插秧，八月获。		嘉庆《平江县志》卷九
湖南安化县	早稻二月中播种，三月插秧，六月末可获。		嘉庆《安化县志》卷一一《农事》
湖南安仁县	早稻二月播种，三月插秧，六月获。迟稻三月播种，四月插秧，七月获。		同治《安仁县志》卷四
湖南郴州	早稻二月半播种，四月上旬插秧，六月获。迟稻播种、插秧较后，至七、八月获。		乾隆《郴州总志》卷一五《农事》
湖南宜章县	早稻二月半播种，三月插秧，六月获。迟稻三月中播种，四月插秧，七月获。		嘉庆《宜章县志》卷七
湖南保靖县	三月播种，四月插秧，六、七月收获。		同治《保靖县志》卷三《物产》
湖南乾州	三月播种，四月插秧，六月收获。		同治《乾州厅志》卷一三
江西临江府	有金占谷，田之低洼处种之，六月插秧。	九月方熟。	隆庆《临江府志》卷六《土产》
江西东乡县	麻俗呼艺麻，四月种。	九月熟。	嘉靖《东乡县志》卷二《土产》
江西建昌县	山乡种稻分早、迟两种，早稻四月种，六月获；迟稻五月种，九月获。		光绪《建昌县乡土志》卷一二《实业》
江西新喻县	金谷粘，六月插秧，九月熟。		乾隆《新喻县志》卷一一《土产》
江西瑞金县	稻成熟最早者，曰早子，三月种，五月半获。		乾隆《瑞金县志》卷二《物产》
江西石城县	近城多早稻，以四月种，六月获；上水多晚稻，以四月种，十月获；下水多百日早，以四月种，七月获。		乾隆《石城县志》卷三《物产》
江西广信府		早稻获于夏六月，中获于秋八月，晚获于冬十月。	乾隆《广信府志》卷二《物产》
江西峡江县		四月刈麦。	康熙《峡江县志》卷六《农政》

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
江西吉安县	早粳稻清明节前后三日播种，谷雨节后十日插秧。中粳稻播种、插秧期同早稻。晚粳稻插秧期同早稻，芒种节前后十日插秧。	大暑节前五日成熟，大暑节前后三日收获。大暑节后十日成熟。秋分节后十日成熟，寒露节前后五日收获。	民国《吉安县志》卷二六《物产》
江西泰和县	立春、芒种种，小暑、大暑刈为早稻；清明种，寒露、霜降刈为晚稻。		光绪《泰和县志》卷二
福建闽侯县		早稻早者五月下旬熟，次者小暑半收、大暑全收。若麦地种稻者，大麦三月下旬始获，小麦四月上旬始获。	民国《闽侯县志》卷二三《物产》
福建崇安县	三月种，六月熟曰早稻；四月种，十月熟曰晚稻。		嘉庆《崇安县志》卷二《物产》
福建沙县	三月种，七月收为早稻；四月种，十月收为晚稻。		道光《沙县志》卷一六《土产》
福建永安县	三月种，六月熟为早稻；四月种，十月收为晚稻。		道光《永安县续志》卷九《物产》
福建漳平县		早稻熟于六月，晚稻熟于九月。	康熙《漳平县志》卷一《物产》
台湾	郡邑附近三四月插秧。		乾隆《台湾府志》
台湾淡水厅	稻谷彰化播种在立春以前，四月新谷已成。淡在清明或之后，早稻成于六月。		同治《淡水厅志》卷一一
四川珙县	正月、二月种春菽；三月种杂粮如高粱、山谷、粟谷、红稗等；四月栽插秧苗，种棉花。	五月收割麦、菽；六月刈早稻；八月晚稻登场；九、十月收豆谷。	光绪《珙县志》卷四《农功》
四川高县	四、五月栽稻谷。	八、九月收获。	同治《高县志》卷一《星野》
四川章谷屯	小麦八月种；牟麦三月种；荞麦四月种；豌豆、蚕豆三月种；青稞二月种。	小麦至次年七、八月熟；牟麦六、七月获；荞麦八月获；豌豆、蚕豆八月获；青稞五月获。	同治《章谷屯略》
四川彭县	九月种戎菽，戎菽胡豆也；十月种大小麦；三月播稻种，谓之撒秧田；五月插秧。	四月收戎菽、豌豆、刈大麦，月终刈小麦。	光绪《彭县志》
川东		正月、二月早豆、早麦熟。	严如熤《三省边防备览》
四川石泉县		早者七月登场，中禾八月获，晚禾十月获。	乾隆《石泉县志》卷一《物产》

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
四川青神县	清明前后三五日下稻种，四月插秧，八月收割稻子。		嘉庆《青神县志》卷一八《风俗》
四川太平县	早稻清明后播种，四月中旬插秧。迟稻须冬粮毕收，将田腾出，始能耕种，五月初旬插秧。早稻七月半获，迟稻八月底获。		光绪《太平县志》卷二《风俗》
四川仁寿县	稻三月下种，四月插秧，七月收获。		同治《仁寿县志》卷二《物产》
四川潼川府	稻三月下种，四月插秧，七月收获。		乾隆《潼川府志》卷三
四川资州	稻三月下种，四月插秧，七月收获。		嘉庆《资州直隶州志》卷一《物产》
贵州湄潭县	恒于清明前播种或以谷雨四月插秧。	纳稼每在中秋。	光绪《湄潭县志》卷一《天文志》
贵州荔波县	包谷平陆、高山皆可植，二、三月下种。	五、六月即收。	光绪《荔波县志》卷四《食货》
贵州麻江县	九月种麦；春莜种于春分前后，处暑后复种。	麦于次年春夏之际获；春莜小满时获，复种莜于霜降后获。	民国《麻江县志》卷一二《食货志》。
贵州余庆县	惊蛰宜种早黍、春莜，谷雨前后播稻种，且可以种黍、菽、粱及包谷，立夏犹有种黍、菽，芒种、夏至间种晚菽，立秋种秋莜，立冬种麦。	小满获大麦，芒种、夏至间获小麦、燕麦及春莜，小暑、大暑获早种之黍、粱与菽及包谷，立秋获早谷、余黍等，白露获晚谷、余菽，立冬获秋莜。	民国《馀庆县志》卷二
贵州瓮安县	惊蛰增种早黍、春莜，清明、谷雨凡稻、早稻均可播种，立夏可种黍、粱、菽、包谷，芒种种万菽，立冬种麦。	小满获大麦，芒种获早黍、小麦、燕麦、春莜，小暑、大暑获菽、黍、粱，立秋获早谷、余菽、黍、粱，白露获晚谷，秋分获稻、早稻，寒露获晚黍，立冬获秋莜。	民国《甕安县志》卷七《气候》
贵州仁怀厅	早稻三月种，七月熟。晚稻四月种，八、九月熟。		道光《仁怀直隶厅志》卷一五《物产》
贵州松桃厅	三月清明日浸稻种。		道光《松桃厅志》卷一《气候》
贵州思南府	三月清明前后浸稻种，布种于田。		道光《思南府续志》卷一《气候》
贵州普安厅	旧志为四月播种，五月分秧，近岁气候较催，故多早一二月。		光绪《普安厅志》卷一《气候》
贵州铜仁府	农人于清明节前后，以水浸谷，撒于田中。		光绪《铜仁府志》卷一《气候》

续表

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
贵州沿河县	低处每岁以清明前下种，四月初插秧，七月收获。高处以清明后下种，四月中插秧，七月杪收获。最高处四月初下种，四月杪五月初插秧，八月杪或九月初收获。		民国《沿河县志·气候》
贵州仁怀厅	早稻三月种，七月熟。		道光《仁怀直隶厅》卷一五《物产》
云南昭通县		五、六月收者为早莜，九、十月收者为晚莜。	民国《昭通县志》卷九《物产》
云南	元江三月插秧，六月登谷。		康熙《云南通志》卷二《气候》
云南顺宁县	稻，农历二月播种耕作，三月末即开始插秧。		民国《顺宁县志初稿》卷七《农政》
云南墨江县	稻于清明节前播种，节后插秧。		民国《墨江县志·农业》
云南景东厅	早稻插于春分后，至小暑收，名百日谷。		雍正《景东厅志》卷一《物产》
广东翁源县	早谷种于二月，收于五六月。晚谷种于六月，收于九十月。		嘉庆《翁源县志》卷四
广东兴宁县	六月熟者为早稻，十月熟者为晚稻。		康熙《兴宁县志》卷一
广东长乐县	早谷种于二月，收于五六月。翻谷种于六月，收于十月。大冬谷种于四月，收于九月。		康熙《长乐县志》卷六《土实》
广东普宁县	六月早稻毕收，十月晚稻毕收。		乾隆《普宁县志》卷八《气候》
广东新宁县	高田早禾三月种，六月熟。晚禾六月种，十月熟。潮田四月种，十月熟。		宣统《新宁乡土地理》卷下
广东广宁县	早造六月收，晚造十月收。		道光《广宁县志》卷一二
广东北海	田禾有每年两造者，以五月、十月为收获期。惟坡禾止一造，五月播种，八月其获。		光绪《北海杂录》卷八《农业》
广东雷州府	田稻有十二月种至明年四月而熟者，有二月种至六月而熟者，谓之早稻。有二月种而十月熟者，有六月早稻熟后，复耕接种者曰翻稿。亦十月熟者，并谓之晚稻。		嘉庆《雷州府志》卷二《土产》
广东	永安有三时谷，早谷（二月种，六月收）、翻谷（六月种，十月收）、大冬谷（四月种，九月收）。琼山腊月种，四月收，曰小熟；五月种，九月熟，曰大熟。崖州腊月种，三月收；四月种，七八月收。		乾隆《粤中见闻》卷二五《物部》
广东英德县	稻三、四月种，九、十月熟。		宣统《英德县续志》卷一六《物产》
广东嘉应州	早稻于二、三月莳，五、六月收；番稻于七月莳，十月收。		光绪《嘉应州志》卷六《物产》
广东广州府	占城稻（五月种，晚者九月收）、早稻（二月种，六月收）、日界稻（十一月种，四月熟）。		光绪《广州府志》卷一六

续表

地点	作物播种期	作物收获期	文献来源
广东钦州	毛禾（正月种，五月熟）、六禾（三月种，六月熟）、白禾（三月种，七月熟）、八月粒（四月种，八月熟）、坡禾（四月种，九月熟）、油粒（四月种，十月熟）、赤禾（五月种，十月熟）、羊眼糯（四月种，七月熟）、广糯（五月种，十月熟）。		嘉靖《钦州志》卷二《物产》
广西镇安府	稻三月播种，五月插秧，八、九月收获。稻分两种：十一月插秧，六月登场，为早禾；五月插秧，九月刈获，为晚禾。		乾隆《镇安府志》
广西全州	稻四月种，六、七、八月获者，为早禾；五月种，九、十月获者，为穜禾。		乾隆《全州志》卷一《物产》
广西平乐府	早禾春分秧，小暑获；晚禾夏秧，秋获，亦有十月获者。		嘉庆《平乐府志》卷二五
广西平南县	稻播种于惊蛰前，插秧于清明，收获于夏至后。		光绪《平南县志》卷六《物产》
广西博白县	早稻惊蛰浸种，清明后栽秧，夏至后熟。		道光《博白县志》卷一二
广西梧州府	早禾春分前秧。	小暑前获。	同治《梧州府志》卷三《物产》

在对表〈4-4〉、图 4-1 进行分析之前必须说明：第一，图 4-1 主要采用清代、民国以及少量明代记载，至于选取这一时期记载的原因很简单，与其他时期相比，这一时期留下记载最多，依据这些记载有可能形成对农作物空间分布与环境关系的全面认识。第二，由于编制图 4-1 的

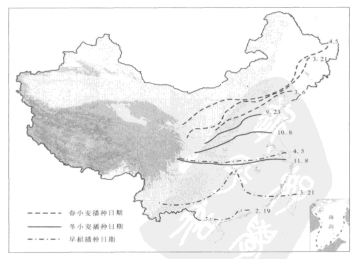


图 4-1　17～20 世纪初小麦、水稻播种期等值线图（等值线月份为阳历）

立意不是显示农作物类型的地理分布，而是重点体现农作物与环境的对应关系，因此图 4-1 表现的主要为播种期、收获期等与农时、节令乃至于生长期相关的记载。第三，为了使图 4-1 反映的内容更具有科学性，对于表〈4-4〉摘录的文献记载进行了一定考辨与选择。由于中国南北方自然环境差异很大，因此同一种农作物地区间农时变化很大。如大小麦作为北方旱地主要粮食作物，春季播种期与土地解冻期前后相伴，一般土地解冻不久即着手播种春麦；秋季播种多在农历八月前后，或白露、或秋分，节令与农时之间的依存关系十分明显。而这样的情况在南方表现得就不明显，南方很多地方均将麦类作物与水稻轮作，因此选择什么节令播种麦类作物多数取决于水稻的收获期，水稻种类不同，收获期也不一样，受其影响宿麦的播种期自然也不同。因此南北方麦类作物的农时，所指示的环境意义不同，不可以同时作为显示南北方农作物地带性空间变化的依据。水稻是南方主要粮食作物，其农时空间变化，特别早稻的播种期对于认识农作物与环境有着重要的意义，因此成为标定图 4-1 南方相关内容的主要依据。此外无论南北方，在稻麦两类作物记载缺失的地方，也参用了其他作物的相关记录。第四，考虑到明清至民国这段时期气候变化因素以及非地带性因素的影响，个别文献记录的农时与周邻地区表现出较大反差，此处将忽略之而不作为整体特征进行考虑。第五，二十四节气是古代记述农时的重要方式，为了将农时统一在当代历法之中，本文根据各地地方志农时记载，一并转换为公历绘制成图 4-1。二十四节气为太阳在黄道上的位置，视太阳从春分点（即黄经零度）出

表〈4-5〉 二十四节气与阳历日期对照

节气		月	日	节气		月	日
立春	正月节	2	4 或 5	立秋	七月节	8	8 或 7
雨水	正月中		19 或 20	处暑	七月中		23 或 24
惊蛰	二月节	3	6 或 5	白露	八月节	9	8 或 7
春分	二月中		21 或 20	秋分	八月中		23 获 24
清明	三月节	4	5 或 6	寒露	九月节	10	8 或 9
谷雨	三月中		20 或 21	霜降	九月中		24 或 23
立夏	四月节	5	6 或 5	立冬	十月节	11	8 或 7
小满	四月中		21 或 20	小雪	十月中		23 或 22
芒种	五月节	6	6 或 7	大雪	十一月节	12	7 或 8
夏至	五月中		22 或 21	冬至	十一月中		22 或 23
小暑	六月节	7	7 或 8	小寒	十二月节	1	6 或 5
大暑	六月中		23 或 24	大寒	十二月中		20 或 21

发，每前进 15 度为一个节气，运行一周又回到春分点，为一回归年，合 360 度，故全年分 24 个节气。每个月有两个节气，在前的为节历，在后的为中气，统称为节气。二十四节气与阳历日期对照见表 <4-5>。

通过表 <4-4>、图 4-1 的信息，对以空间为基点农作物与环境的对应关系形成如下认识：

1. 农作物播种期南北差异与气温空间变化的关系

温度条件是决定农作物播种期的重要因素，在与农业生产相关的各项指标中，日平均气温≥0℃的始现期与终止期具有标定农耕生产开始与结束的意义，日平均气温 0℃的始、终时期正是土壤解冻或开始解冻、田间耕作开始和结束的时间，而其持续期就是农耕期。在中央气象局 1979 年绘制的《中华人民共和国气候图集》中，年日最低气温≤0℃初期等值线从黑龙江北部 9 月 1 日始向南至岭南地区 1 月 1 日始，始现期越来越晚；年日最低气温≤0℃终期从黑龙江北部 6 月 11 日始到岭南地区 1 月 21 日始，终止期越来越早，由于这样的原因年日最低气温≤0℃的日数自北向南也逐渐缩短，年日最低气温≤0℃日数图上显示黑龙江北部长达 250 天，岭南地区却不足 1 天。由于南北方之间气温差异，北方各地农耕期较短，南方各地农耕期较长，岭南、闽浙等地甚至全年均具有农作物生长条件。

农作物生长期建立在年日最低气温≤0℃的终始时期、持续日数的基础上，图 4-1 依据播种期绘出春小麦、冬小麦、早稻数条农作物播种期等值线，并通过等值线自北向南由晚向早的变化，说明农作物与环境的对应关系。在我看到的各类文献中黑龙江瑷珲县为位置最北的植麦地，这里麦类作物为春小麦，播种期为谷雨，约在农历三月中，与瑷珲县播种期一致，均为谷雨的还有黑龙江方正县、内蒙古集宁县、清水河厅、河北阳原县等。将上述地方与《中华人民共和国气候图集》≥0℃积温图以及日平均气温稳定通过 0℃终期图对比，除黑龙江瑷珲县位置偏北，将其他各地联为一线，这条线与当代≥0℃持续积温 3000℃等值线基本吻合。从春小麦以谷雨为播种期向南，依次出现清明（农历三月节）、春分（农历二月中）、惊蛰（农历二月节）三条等值线。其中以惊蛰为播种期的等值线沿唐山、廊坊、保定、石家庄一线西行，循太行山进入山西，经太原、汾州向西与关中平原西缘相接，这条线既是春麦播种期最晚的一条连续等值线，也是春麦分布的南界，对此雍正《山西通志》记述的十分明白："汾州北诸属春分前种，处暑后收，名春麦；汾州南诸属白露

前种，芒种后收，名宿麦。”[①]线以南虽然也有个别地方少量种有春麦，但已不能构成连续分布带，康熙《磁州志》就有这样的记载：“春麦正月种，六月获，种者少。”[②]河北磁州不但在惊蛰一线以南，而且其春麦播种期也在惊蛰之前，即农历正月，约为雨水。《磁州志》这段记述不但显示了麦类作物播种期自北向南因气温状况而逐渐提前的农时变化，而且也强调了春麦“种者少”这一作物分布特征，这一点与将惊蛰播种期等值线作为春麦分布南界的结论暗相吻合。

春麦种植区以南进入冬麦区以及南方水田区，作物种植比例伴随从北向南的空间变化，由冬麦占主导地位向水稻占主导地位转变，形成“北麦南稻”的局面。由于这样的原因，作为认识农作物与环境对应关系的分析样本，冬小麦对北方的意义重于南方，而水稻对南方的意义重于北方。现代农业科技证明冬小麦的适宜播种期主要取决于气温与土壤水分条件，其中仅就水分条件而论，冬麦播种期要求土壤水分为田间持水量的 65 ～ 75%，试验证明北京地区 7 ～ 8 月降水量为 300 ～ 500 毫米时才能满足小麦生育所需要的底墒，这正如民谚中所言，“三伏有雨多种麦”。另外播种期的气温对小麦发芽、生长有重要作用，试验证明当代中国北方冬麦区日平均气温 15 ～ 18℃、长江中下游冬麦区为 15 ～ 20℃均属于最适温度。日均气温之外，冬前积温也是一个重要的温度指标，从冬前壮苗需要考虑，北方冬麦区需要冬前 550 ～ 600℃积温，南方冬麦区需要 475 ～ 625℃积温。南北方之间符合这样温度指标的日期是不同的，仅就全国平原地区而论，冬小麦的播种期大约纬度每降低 1 度，播种期推迟四天左右；同一纬度海拔每增高 100 米，播种期提前 4 天左右，北方冬麦区北部冬麦适宜播种期为阳历 9 月中旬至 10 月上旬；黄淮平原麦区为 9 月下旬至 10 月中旬；长江中下游麦区为 10 月中旬至 11 月中旬，华南地区为 11 上旬至下旬。就具体地方而言，北京冬麦播种期为 9 月 22 ～ 24 日、太原为 9 月 22 ～ 24 日、郑州为 10 月 7 ～ 9 日、济南为 10 月 11 日[③]。与现代冬麦播种期相比，清代以来冬小麦播种期提前约一个节气，这一点在图 4-1 选择的秋分、寒露、立冬三条播种期等值线均有所表现。冬小麦分布区北部，播种期多在白露，乾隆甘肃《合水县志》载：“冬麦种在白露前。”乾隆河北《孝义县志》载：“宿麦，白露时种，夏至始熟。”白露为八月节，白露构成的连线之南冬小麦播种期为秋分，

① 雍正《山西通志》卷四七《物产》。
② 康熙《磁州志》卷一〇《风土》。
③ 龚绍先主编《粮食作物与气象》，北京农业大学出版社 1988 年版，第 27 ～ 30 页。

祁寯藻《马首农言》："宿麦于秋分前后种之。"蒲松龄《农桑经》："秋分前后种麦。"秋分为八月中。杨一臣《农言著实》："八月种麦时。"农书之外各地方志如康熙河北《磁州志》："小麦八月种，五月获。"光绪河北《元氏县志》："小麦皆前年秋分播种。"光绪河北《临漳县志》："小麦，内分三种，糙麦、直麦，八月种，四五月获。"根据这些记载可以划一条冬小麦播种期为农历八月即秋分的等值线。冬小麦播种期秋分等值线以南，播种期为寒露。康熙山东《邹县志》载："麦，九月种，五月收。"康熙《襄城县志》："小麦，八九月种者为上。"光绪陕西《定远厅志》所记述的"小麦种于八月至九月中旬"。嘉庆《密县志》："九月寒露种宿麦。"寒露为九月节，密县位于河南中部。上述记载显示，冬小麦播种期为农历九月即寒露的等值线位于八月等值线以南，其走向大致从黄河中下游地区向西至汉中盆地。此线以南，冬小麦播种期为立冬。光绪《彭县志》："十月种大小麦。"彭县位于成都平原。《补农书》载："种麦多在立冬后，至夏至而收。"立冬为十月节，《补农书》的作者为浙江湖州人，书中所记述的农事活动可以反映太湖流域农业生产状况。冬小麦播种期为农历十月的等值线大约位于长江一线，长江以南大部分地区冬麦播种期均在农历十月或十月以后。冬小麦播种期秋分、寒露、立冬三条等值线自北向南排列，在空间上显示了农作物与环境的对应关系。将这三条线代表的时间与当代相比，提前约一个节气，这样的农时变化与气候直接相关，即 20 世纪以来气候明显转暖。

由于麦类作物不是南方的优势作物，因此在对江淮以南地区农作物与环境对应关系的分析中，水稻就成为重要的观察对象。南方各地的气温特点决定这一地区农作物生长期较长，江淮以南地区水稻种植区几乎都可以分别早稻、中稻、晚稻的品种差异，这些不同播种期的水稻品种中，早稻种植最普遍。现代农业科学认为水稻生长期指从安全播种期到安全成熟期间的天数，生长期长短决定于温度条件，即春季升温到日平均气温稳定通过 10℃终日的迟早；与春季升温期对应，秋季降温只要渡过水稻安全齐穗期就可以保证产量了，因此水稻生育期内秋季低温不是限制性因子，而适宜的播种期对于水稻生长期长短却有十分重要的意义[1]。在水稻各类品种中，早稻播种期与春季升温期直接相关，它不但是确定水稻生长期长短的起点，而且也是观察农作物与环境对应关系的重要农时。

① 参见龚绍先主编《粮食作物与气象》，北京农业大学出版社 1988 年版，第 119 ～ 125 页。

从各类农书以及方志的记载分析，水稻种植区内大致形成三条早稻播种期等值线。最北的一条为农历三月播种期等值线，其位置从淮河—汉中盆地冬小麦九月播种期一线向长江沿线冬小麦十月播种期等值线摆动，最终与冬麦十月播种期等值线大致吻合，稳定在长江一线。江淮以南大部分地区早稻播种期均以农历三月为始，这一播种期向南一直延伸到台湾、福建、湖南南部至云南中部。以农历二月为早稻播种期的等值线，大致与北纬25度线一致，只有湖南境内沿湘江流域向北凸起，这一凸起向北可达岳阳一带。在早稻二月播种期等值线以南为正月等值线，这条等值线的走向基本与回归线吻合，回归线以南地区终年均为农作物生长期，早稻以农历正月为播种期也成为十分自然的事了。

通过对图4-1绘制的各条农作物播种期等值线分析，特别需要强调的是，标定农作物与自然环境对应关系的农时等值线，建立在自然环境与人类农业技术方式基础上，如果自然环境与人类农业技术任何一方发生变化，均会导致农时等值线发生推移，这样的变化在图4-1所代表的时代与现代物候图的对比中，显示得尤其明显。图4-1中春小麦分布南界，即春麦播种期为惊蛰的等值线基本走向为沿唐山、廊坊、保定、石家庄一线西行，循太行山进入山西，经太原、汾州向西与关中平原西缘相接，将这条等值线与当代春小麦南界比较，当代春小麦南界沿燕山北麓、太行山脉进入山西，大约从临县一带越过黄河与兰州相接，位置比图4-1北偏约2个纬度。再如图4-1冬小麦播种期农历八月等值线，即秋分，大约行经山东淄博、河北磁州至关中盆地南缘，在与当代物候图比较中发现这一走向与冬小麦播种期阳历10月1日物候线相符，阳历10月1日为农历九月，即当代相当于农历八月的冬麦播种期等值线大约位在燕山南麓一带，位置在图4-1北约2～3个纬度[①]。与图4-1相比，当代物候线均比清至民国时期偏北2个纬度左右，导致这样变化的原因一方面与农业育种技术提高，新的耐寒品种出现相关；另一方面气候变化是其中的重要原因，一个明显的事实，即18世纪至20世纪初气温低于20世纪中期。关于气候问题将另文作专题研究，此处不再赘述。

2. 农作物生长期变化呈现的地带性特征

对于这一问题的分析，仍以冬小麦为例。《中国农业地理总论》指出，中国南北冬季温差很大，北方每年均有稳定的土壤冻结期和作物

---

① 参见张福春等《中国农业物候图集》，科学出版社1987年版，第20～26页。

越冬期，而且越北越长。大小兴安岭一带，土壤冻结期长达半年，东北中南部4～5个月，华北地区2～3个月。淮河以南、长江中下游27°～28°N以北地区，暖冬年份土壤不冻结，冷冬年份表层土壤也会发生冻结。由于这样的原因洞庭湖、鄱阳湖以南地区，冬小麦无停止生长的越冬期，淮河以南至长江中下游地区冬小麦有1～2个月越冬期（但地下部分一般不停止生长），华北平原冬小麦越冬期长达3～4个月。越冬期的存在使冬小麦生长期南北差别很大，如北京为270天，南京219天，长沙191天，广州只120天①。农作物生长期与温度地带的对应关系，在历史农业地理发展变化中，同样有所体现。

明清以前文献中缺乏全国范围内系统的冬小麦生长期记载，为了比较清楚地显示农作物生育期与温度地带的对应关系，此处仍以清至民国时期农书与地方志中的记载作为分析依据。乾隆《合水县志》载这里冬小麦种在白露前，中伏而收，白露在农历八月节，中伏在阳历7月22日～8月1日，合农历六月中，冬小麦生长期为285～290天。甘肃合水县已在冬小麦连续分布线以北，与这里的环境特征对应，冬小麦生长期偏长。自北向南，蒲松龄《农桑经》指出冬小麦于秋分前后播种，次年五月收获，秋分为八月中，冬小麦全生育期约270天。康熙《磁州志》载这里冬麦八月种，五月获，全生育期也为270天左右。杨一臣《农言著实》提到关中地区“八月种麦时”，“芒种收麦季节”，芒种为五月节，冬麦全生育期为270天。由山东淄博一带经河北磁州至关中盆地北缘一线既是冬小麦农历八月（秋分）播种期等值线，也是冬小麦全生育期270天等值线行经之处。此线以南地区冬小麦生长期逐渐减少，嘉庆河南《密县志》记道：这里冬麦“九月初旬耩种，四月初旬吐穗，五月初旬成熟”，生长期为240天。张履祥《补农书》指出湖州所在太湖平原一带：“种麦多在立冬后，至夏至而收。”立冬为农历十月节，夏至则为农历五月中，生长期为225天。光绪四川《彭县志》述及当地十月种大小麦。四月终刈小麦，冬小麦生长期为190天左右。民国贵州《余庆县志》载这里立冬种麦，次年芒种、夏至间收获，全长期约210天，贵州地处高原，受地形影响作物生长期偏长。从黄河流域至长江流域各地冬小麦生长期逐次缩短，根据各地气温与地形特征，变化在270～190天左右。这一区域内长江上游地区山地、盆地相间的地形特征，构成明显的地形

① 中国科学院地理研究所经济地理研究室《中国农业地理总论》，科学出版社1980年版，第12～13页。

屏障，致使四川盆地冬季暖于同纬度的长江中下游地区，冬小麦生长期降至190天。从长江流域越过南岭，进入南亚热带地区，基本全年均为农作物生长期，冬小麦生长期进一步缩短，屈大均《广东新语》载："雷州小麦，九月种至二月收者为良。"[①]这里冬小麦生长期为150天。宣统《徐闻县志》载："麦之种二，长芒麦、三角麦，俱八、九月种，十二月、正月熟。"位于雷州半岛南端的徐闻，冬小麦生长期已为120天左右。

清至民国时期冬小麦生长期自北向南逐渐缩短，虽然有着与当代冬小麦生长期同样的空间变化趋势，但比较两个时代，仍然显现出明显的差异。从总体上看，当代冬小麦生长期普遍比清代短，以空间而论同指标的全生长期等值线明显北移。在当代冬小麦全生长期图上，全生长期为240天等值线与清代270天等值线位置相近；而当代260天等值线已在燕山南麓一带，清代这一地带很少种植冬小麦，为春小麦区。两个时代相比，同一农业生产地带南北相差2～5个纬度。此外四川彭县所在成都平原，当代冬小麦生长期为180天，清代为190天；雷州半岛一带当代为120天，清代为150天[②]，仅南端出现120天的记载，均显现出当代冬小麦生长期短，古代长的特点。这样的变化与农作物播种期呈现的空间特征一致，应该与气候以及农业生产技术有着直接关系。

二　农作物生长期南北变化与农作物种植制度

如前所述，日平均气温≥0℃的持续期为农耕期，全国各地由于纬度位置的差异，农耕期的长短不同。110°～130°E之间平均纬度增加1度，农耕期平均缩小11.2天。秦岭、淮河以南和四川北部，农耕期达340天，华北平原为280～300天，黑龙江北部为190天以下[③]，农耕期变化为南北方不同农作物熟制提供了基础。由于农作物在生长过程中对光、热需求的变化，事实上影响农作物熟制的不仅农耕期，日平均气温≥10℃积温也是一个重要指标，表〈4-6〉显示了当代日平均气温≥10℃积温与农作物熟制的关系。与当代农业生产一样，古代农作物熟制也存在与地带性气温变化一致的分布特征。本文重点选择地方文献较多的清代（个别地方也将采用民国记载）作为分析时段，对各地农作物熟制变化进行全面考察，进一步探求农作物熟制与环境的依存关系。

① （清）屈大均《广东新语》卷一四《麦》。
② 参见张福春等《中国农业物候图集》，科学出版社，1987年，第25页。
③ 牛文元编著《农业自然条件分析》，农业出版社，1981年，第133～135页。

表(4-6) 当代中国日平均气温≥10℃积温与农作物熟制关系①

≥10℃积温	可能采用的熟制
3400 以下	一年一熟
3400～4000	二年三熟
4000～4800	一年两熟
4800 以上	一年三熟

(一) 一年一熟制连续分布区

当代农作物一年一熟制连续分布区主要位于暖温带以北，中温带范围内。由于农作物熟制受气候制约的同时，也受农业生产技术的影响，因此不同历史时期熟制的界限是不同的，与当代一年一熟制连续分布区相比，历史时期这一熟制区的南界大约南移了 2 个纬度，在燕山南麓至唐山、廊坊、保定一线间摆动。根据清代至民国初年文献记载分析，这一时期冬小麦北界基本稳定在唐山、廊坊、保定、石家庄、榆次、霍州至关中盆地北缘一线，然后经陇东地区与青藏高原边缘相接。由于冬小麦越冬而熟的生长期特性，冬小麦分布区北界不但与暖温带北界暗相吻合，而且往往成为农作物一年一熟与两年三熟制分界线，此界以北、以西受气温限制，农作物以一年一熟为主。

东北地区处于农作物一年一熟制区域北部，民国年间就有人对于这里的熟制与影响熟制的原因作了分析，如民国《昌图县志》就有这样的记载：昌图“种植仅循旧法，尚未更新，加以边地多寒，只能一获”。这段记载将“边地多寒”与“种植仅循旧法”，在气候与农业生产技术双重影响下的一年一熟制解释得十分明白。正由于这样的原因，虽然民国年间东北地区的农业开垦已成规模，但在生产技术上仍处于传统农业阶段，农作物以一熟为主，“土地虽腴，不能再获”②。在一年一熟制的背景下，由于各种农作物生理特性不一样，农时的选择也不同。松辽平原地区一般大小麦于清明播种，大暑后收获，大麦全生育期为 105 天，小麦全生育期为 120 天左右③；接近北纬 50 度左右的瑷珲县大麦播种期推迟至谷雨，立秋收获④。玉米有早熟与晚熟两种，晚熟玉米一般谷雨种，白露

① 中国科学院地理研究所经济地理研究室《中国农业地理总论》，科学出版社 1980 年版，第 15 页。
② 宣统《呼兰府志》卷一《地理》。
③ 民国《双城县志》卷九《实业志》。
④ 民国《瑷珲县志》卷一一《物产志》。

收获[1]，全生育期为135天；早熟玉米清明播种，小暑成熟[2]，全生育期为100天，从方志记载来看，种植早熟玉米的地方多在辽南地区。高粱是东北地区的主要粮食作物，黑龙江一带立夏播种，秋分收获，全生育期为150天；辽宁一带谷雨播种，白露成熟，全生育期为140天。大豆，黑龙江一带立夏播种，秋分收获，全生育期为150天；辽宁一带谷雨后播种，秋分前收获，全生育期约150天。粟，黑龙江一带立夏播种，秋分收获，全生育期为140天；辽宁则为谷雨播种，白露收获，全生育期为140天。以上高粱、大豆、粟等粮食作物在东北各地的全生育期基本相同，仅辽宁一带播种期较黑龙江提前一个节气[3]。

根据文献记载，清至民国初年东北地区的农作物生长期大约在165～180天左右，各种主要农作物中唯有大小麦全生育期较短，为105～120天左右，因此大小麦收割后，有可能抢种一茬成熟期短的作物，如荞麦、蔬菜等。“大暑，刈大小麦种萝卜、菘、芋、荞麦。”[4]“大暑，种荞麦、莱菔、菘、芥。”[5]“阴历六月中，种荞麦、萝卜、秋白菜。”[6]“白露始刈禾稼，种葱。”[7]东北地区南北之间气候差异较大，大小麦成熟后抢种一茬短成熟期作物只能在辽宁及吉林南部实现，而黑龙江地区尤其北部生长期较短，很难保证麦后作物成熟，故“粳子稻、高粱、芝麻、黄豆、绿豆、豇豆、小豆、菜花、棉花等物皆不适种，咸赖内地运入”。[8]

内蒙古全部、河北、山西、陕西、甘肃等地北部均为农作物一年一熟制分布区，其中河北“张北每年仅获一次[9]”。山西阳高“暮春犹寒，初秋多霜，冬极冷冻，田成一季”[10]。山西阳原县“地瘠天寒，年获一次”[11]。山西蒲县“各项田亩，每岁只种一季，种夏者不能种秋，种秋者不能种夏”[12]。甘肃合水“此地虽有春秋二禾，其实岁止一熟”[13]。甘肃西和“土性紧腻，凡苗旱则立枯，涝则难长，又燠迟寒早，谷雨后犹雨

① 民国《辑安县志·农业》，民国《辉南县志》卷三《农业》，民国《桦川县志》卷二《实业》。
② 民国《义县志》卷中《民事》，民国《锦县志》卷一二《实业》。
③ 民国《桦川县志》卷二《实业》，民国《开原县志》卷九《实业》。
④ 民国《沈阳县志》卷七《实业》。
⑤ 民国《辑安县志·农业》。
⑥ 民国《安图县志》卷四《土质》。
⑦ 民国《辽中县志》卷二六《实业志》。
⑧ 民国《瑷珲县志》卷一一《物产志》。
⑨ 民国《张北县志》卷五《户籍志》。
⑩ 雍正《阳高县志》卷一《星野》。
⑪ 民国《阳原县志》卷一一《生活》。
⑫ 光绪《蒲县志》卷六《政略》。
⑬ 乾隆《合水县志》卷下《风俗》。

雪，一至白露即陨霜，以故田禾每岁止种一发”[①]。甘肃洮河“每岁五谷一收”[②]。甘肃隆德“风寒气萧，四七月多霜，岁不能一熟”[③]。青海玉树“气候甚寒，春已暮而草始青，秋未高而雪已降，岁只一收”[④]。张北县、阳高县、阳原县、合水县、西和县、洮河厅虽分处河北、山西、甘肃三省，但在农作物熟制上均表现出一年一熟的特征。

在农作物一年一熟背景下，同一农作物的农时仍存有变化。如春小麦，河北滦州惊蛰播种，夏至后十日熟[⑤]，全生育期115天。河北怀安县清明节前播种，大暑节后收获[⑥]，全生育期为110天。山西广灵县春分播种，小暑后成熟[⑦]，全生育期约110天。集宁县清明后种，立秋收[⑧]，全生育期为115天。陕西府谷县春分播种，大暑后收获[⑨]，全生育期为120天。甘肃合水县春分前播种，六月收获[⑩]，全生育期为105～120天左右。甘肃静宁州二月播种，六月收新麦，全生育期为120天[⑪]。河北怀安县谷子谷雨后播种，秋分前收获，全生育期为140天[⑫]。山西广灵县谷雨后播种，秋分后成熟，全生育期约150天[⑬]。归绥县谷雨播种，白露后收获[⑭]，全生育期为140天。陕西府谷县四月播种，寒露后收获[⑮]，全生育期为140～150天。高粱，山西广灵县三月下旬播种，寒露成熟[⑯]，全生育期为160天左右。归绥县谷雨前后播种，白露后收获[⑰]，全生育期140天。陕西府谷县四月播种，寒露后收获[⑱]，全生育期为150天。甘肃静宁州二月播种，六、七月收获，全生育期120～135天[⑲]。位于一年一熟区与农牧交错带边缘地带的青海玉树粮食作物以青稞为主，“岁二月晦三月朔为播耘青稞之时，五月草生始耘，八九月收获”[⑳]，全生育期

① 乾隆《西和县志》卷二《风俗》。
② 光绪《洮河厅志·物产》。
③ 康熙《隆德县志·风俗》。
④ 民国《玉树县志稿·附录》。
⑤ 光绪《滦州志》卷八《时序》。
⑥ 民国《怀安县志》卷三《农业》。
⑦ 乾隆《广灵县志》卷四《风土》。
⑧ 民国《集宁县志》卷二《物产》。
⑨ 乾隆《府谷县志》卷四《风俗》。
⑩ 乾隆《合水县志》卷下《风俗》。
⑪ 乾隆《静宁州志》卷三《风俗》。
⑫ 民国《怀安县志》卷三《农业》。
⑬ 乾隆《广灵县志》卷四《风土》。
⑭ 民国《归绥县志·产业志》。
⑮ 乾隆《府谷县志》卷四《风俗》。
⑯ 乾隆《广灵县志》卷四《风土》。
⑰ 民国《归绥县志·产业志》。
⑱ 乾隆《府谷县志》卷四《风俗》。
⑲ 乾隆《静宁州志》卷三《风俗》。
⑳ 民国《玉树县志稿》卷八。

150～180天。循化河州一带“青稞、大麦三月播种，六月收成”，全生育期120天，由于各地冷暖不一，“三月开冻，七月降霜”，很难满足农作物生长需要[①]。西藏拉萨一带“季春夏初之际麦豆播种，收获则在七八月之交”[②]。

清至民国初年内蒙及河北、山西等地一年一熟区域内农作物生长期在210～225天之间，大小麦等早熟作物收割后有可能接种荞麦等短日期作物，如前文所举东北之例，此外甘肃庄浪“荞则因收麦时随地布种”[③]，西和“晚荍种于麦田收刈之后”也存在这样现象[④]。农作物一年一熟是这一区域总体熟制特征，但也不排除个别气温条件较好的地方有种植冬小麦的条件，如位于本区域南部燕山南麓的华北平原地区以及陕西中部、甘肃等地。对此光绪《滦州志》有这样的记载：“境内之麦如秋种者，夏至日乃熟。”所谓秋种而夏至成熟即冬小麦。乾隆《合水县志》载：“冬麦种在白露前，中伏而收。”乾隆《静宁州志》：“八月，稷有香，收大华，刈新刍，乃种宿麦。”农作物一年一熟制与两年三熟制分布区之间并不存在一条严格界限，由于边缘地带自然条件的近似性，冬小麦分布区种有春小麦，存在一年一熟现象；而一年一熟制区内也种有冬小麦，表现出两年三熟的特征。

一年一熟制区域南北跨度比较大，春季升温与土壤解冻期不同，如黑龙江瑷珲“夏、小满之交，始可耕地”[⑤]，呼兰“谷雨、立夏之交，始可耕地”[⑥]，吉林抚松“清明始解冻”[⑦]，河北怀安“当清明节，地始解冻”[⑧]，山西清水河厅“立夏前后时方渐暖，坚冰始消”[⑨]，陕西绥德“二月而冰未尽泮，三月而花乃初开”[⑩]。这样的变化如古人所言：“北地皆寒，而有甚有不甚，以今度考之，过二百里则差一寸，地有远近，节候故有迟速。”[⑪]因此一年一熟制区域内同一农作物播种期在南北、东西之间表现出明显的时间差。仅以春小麦播种期为例，黑龙江北部为谷雨，吉林、辽宁等地多在清明，越过燕山至河北滦州为惊蛰，从黑龙江北部的

① 道光《循化志》卷二《山川》。
② 康熙《西藏志·天时》。
③ 乾隆《庄浪县志》卷一一《物产》。
④ 乾隆《西和县志》卷二《风俗》。
⑤ 民国《瑷珲县志》卷一《地理志》。
⑥ 宣统《呼兰府志》卷一《地理略》。
⑦ 民国《抚松县志》卷一《地理》。
⑧ 民国《怀安县志》卷一《气候》。
⑨ 光绪《清水河厅志》卷一六《风俗》。
⑩ 光绪《绥德州志》卷一《气候》。
⑪ 光绪《滦州志》卷八《时序》。

瑷珲至燕山南麓的滦州，相距约11个纬度，春小麦播种期推迟四个节气，约两个月。春小麦播种期南界从华北平原北部向西越过太行山，进入中国地形的二级阶梯，随着海拔增高，气温逐渐降低，受纬度与地形因素双重影响，表现出依东北—西南向的变化特征，河北怀安春小麦播种期为清明，内蒙古集宁为清明，由此向南山西广灵为春分，陕西府谷为春分，甘肃合水为春分，山陕一带与河北滦州相差2～3个节气。

（二）两年三熟制分布区

当代农作物两年三熟制分布区主要位于暖温带范围内，历史时期属于这一熟制的南界比较稳定，基本位于秦岭—淮河一线；北界变化较大，多数时间维持在燕山南麓一线，一些时期出现南移，从清至民国初年的记载分析，这一时期两年三熟制北界大约位于唐山、廊坊、保定、石家庄、榆次、霍州至关中盆地北缘一线。冬小麦因越冬而熟的生长期成为两年三熟制轮作体系的核心作物，因此两年三熟制北界实际就是冬小麦分布北界。

由于两年三熟区域内冬小麦的核心地位，冬小麦的存在就成为这一区域的重要标志。河北磁州冬小麦“八月种，五月获”①。河南密县“九月初旬耩种，四月初旬吐穗，五月初旬成熟”②。山东淄川“八月种麦”③。山西霍州“白露前种，芒种后收”④。陕西关中“八月种麦时”⑤。甘肃合水“冬麦种在白露前”⑥。静宁州“八月种宿麦”⑦。这些记载表明冬小麦在这一区域具有普遍意义。在传统农业发展历程中，建立什么形式的作物组合并实现合理轮作，已成为农业生产技术中的重要环节。清人杨一臣所著《农言著实》引用了这样一条农谚“麦黄种谷，谷黄种麦”，显然冬小麦与谷子互为前后作，是关中地区重要的轮作形式，故杨一臣反复强调在这一轮作过程中的技术要领，其中“先将麦后种谷之地钐了”，以防“向后麦苗与谷苗并出”是首先要注意的环节，此外“收麦后先拖地，得雨就要种谷”，也是在轮作中必须重视的技术要领。蒲松龄在《农桑经》中通过对耕作技术的记述提到麦后种豆、种高粱的轮作形式。五月收麦后，“留麦楂，骑麦垄耩豆，可以笼豆苗”，由于麦后种豆，

① 康熙《磁州志》卷一〇《土产》。
② 嘉庆《密县志》卷一一《风土志》。
③（清）蒲松龄《农桑经》。
④ 道光《霍州志》卷一〇《物产》。
⑤（清）杨一臣《农言著实》。
⑥ 乾隆《合水县志》卷下《风俗》。
⑦ 乾隆《静宁州志》卷三《风俗》。

锄豆"第一遍要深"，麦根才能尽去。蔼秫即高粱，由于根系粗大，获后耕地必须将其捡净，否则"支翘害麦，麦不好而生病"。以冬小麦为核心实行麦谷、麦豆以及小麦、高粱等作物的轮作在两年三熟区域很普遍，如嘉庆《密县志》载道："小满十日麦尽登……五月芒种及时雨乃耩晚谷，于麦田种豆；夏至晚田三四耘，种晚黍、稷于麦田。"两年三熟区域内，荞麦也是冬小麦重要的后作之一，"荞麦于割麦后地内，六七月种，九月获"①，"荞则因收麦时随地布种"②，都是将荞麦作为冬小麦后作的记载。由于冬小麦越冬而熟的生育期特点，秦岭—淮河以北的冬小麦区内"凡地两年三收，凡水地种稻一年一收"成为通行的种植制度③。

嘉庆《密县志》对于各类农作物成熟期与轮作形式有较详细的记载：

春分耕者毕出，上粪犁地。三月清明及时雨麦苗勃发，稻秧初种。谷雨乃耩植谷种芝麻，麦始秀……小满十日麦尽登，水田耘草，乃种植黍稷。五月芒种及时雨，乃耩晚谷，于麦田种豆。夏至晚田三四耘，种晚黍稷于麦田。六月小暑植谷，高粱咸吐穗，稻田亦秀……大暑大雨时行谷苗勃发，黍稷吐穗，晚田咸秀，中伏种荞麦、菜子。秋七月立秋木棉吐花，植谷成熟，高粱、黍稷皆先登，豆田出荚子。处暑水稻登场。八月白露及时雨，上粪、犁麦地，晚田成熟，打谷忙，荞麦乃架子。秋分豆田成熟。九月寒露种宿麦，木棉乃收，霜降荞麦始登于场。

谷种：

一曰粟谷，即小米，有黄白二种。早种为植谷，三月下旬耩种，六月上旬吐穗，七月上旬成熟，约一百二十日收获；晚种为晚谷，五月中旬耩种，六月下旬吐穗，八月上旬成熟，约百日收获。

一曰酒谷，亦称小黄米，止一种，早晚同粟谷。……

一曰黍米，亦称大黄米，止一种，四月中旬耩种，六月上旬吐穗，七月上旬成熟，约八十日收获。

一曰稷米，有黎黑二种，早晚同黍米。

一曰稻米，即大米，止一种，三月中旬栽种，六月中旬吐穗，八月中旬成熟，约一百五十日收获。

一曰小麦，有红白二种。红麦多，白麦少，九月初旬耩种，四

① 康熙《磁州志》卷一〇《土产》。
② 乾隆《庄浪县志》卷十一《物产》。
③ 嘉庆《密县志》卷一一《风土志》。

月初旬吐穗，五月初旬成熟，约二百四十日收获。

一曰大麦，止一种，早晚同小麦。

一曰荞麦，止一种，六月中旬耩种，八月上旬出粟子，九月上旬成熟，约七十日收获。

一曰高粱，有黑白红三种，三月初旬耩种，六月上旬吐穗，七月上旬成熟，约一百二十日收获。

根据嘉庆《密县志》以及其他记载可以大致将两年三熟制地区农作物时序排列如下：

三月←————→七月————九月←————
早谷、高粱、豆 ▲ 休闲 冬小麦
————→五月←————→八月——九月←————
冬小麦 ▲ 晚谷、豆、晚黍 ▲

这一农作物轮作循环关系代表了两年三熟地区典型的轮作模式，模式以外虽仍有其他作物与冬小麦共同构成轮作体系，但作物之间的农时衔接与循环关系基本如此。在这一农作物轮作循环关系中，▲所在位置为作物收获时期，很显然正由于冬小麦越冬而熟的生长期特征，为农作物两年三熟提供条件，在此基础上人们利用作物农时的交叉变化，实现了两年三熟。

对两年三熟制农作物种植区进行研究，有一点需要强调，即两年三熟制空间分布呈不连续状态。受自然条件与生产技术限制，两年三熟制在空间上表现为各种形状的插花地，与其插花分布的是一年一熟制，两种熟制的插花分布不仅存在于与一年一熟制区相邻的地带，其他地带也有这样的现象。由于冬小麦是两年三熟制下的核心作物，因此凡是不种冬麦或不宜种植冬麦的地方，都实行一年一熟制。属于一年一熟的区域又可分为两类，一类种植春小麦，如河北磁州“春麦正月种，六月获”，种者虽少，却显现出这里两种熟制并存的制度特征。河间府物产中同样冬小麦、春小麦并存[①]。山西霍州“麦有大小二种，春分前种，处暑后收，名春麦；白露前种，芒种后收，名宿麦”[②]。这些地方种植春麦并不

① 嘉靖《河间府志》卷七《风土志》。
② 道光《霍州志》卷一〇《物产》。

完全由于冬季气温不能满足冬小麦越冬的需要，而是主要与轮作相关。另一类实行一年一熟制的地方主要限于地貌与技术习惯，如安阳城东洹水附近“田皆填淤，宜麦宜蓝”，而近山地区则“多种柿、梨、枣、核桃，宜菽谷”[①]，山区条件不适宜种麦，表现出农作物种类因地貌变化而呈现的差异性分布特征。这样的变化各地均存在，河间“谷宜五谷，业农者随原隰高下布种之”也是这样的事例[②]。地貌变化会在小范围之内营造多种类型的作物组合与熟制，如甘肃庄浪就属于典型地区，庄浪县境内各里之间距离虽不大，地貌引起的农作物熟制与作物组合形式却不同，“丰里近隆德，地寒而瘠，宜春麦不宜冬麦，利在春社前后，此外产荞麦、燕麦。广里接通渭、秦安，地煖而饶，宜冬麦不宜春麦，利在秋社前后，此外间种黄豆、谷、糜。庙怀、乐安四里地与静安相错，冬春二麦随宜种植，若谷若稷则有数种”[③]。正由于地貌变化与作物种类相关，隆庆《赵州志》记述了两位与种麦相关的前朝人物。一位名为赵叶，金大定年间任赞皇令，这里“山地瘠薄，不宜麦，叶亲率民乘秋雨相地所宜，教以播种，咸获有收”。“乘秋雨相地所宜”为冬麦无疑，这段记载讲述的是山地条件下，当地百姓本无种麦之习，却在赵叶的指导下，学会了种麦。另一位名为李绅，元至元二年为临城令，“十五年春上司和籴”，李绅“力陈频岁薄收，居民艰食，及地势卑下，不宜辨麦，皆获免”[④]。春天颁布和籴令，应针对春夏收获的冬麦即夏粮而言，临城与赞皇的情况正好相反，这里因地势卑下而无法种麦，故无法应对春季颁行的和籴。当然在两年三熟制区域内，并不是所有地方均不善于种麦，河南宜阳“食以麦为主，故向来种麦独多”[⑤]。兰阳“所宜者正宿麦也，民食嗜之，故五谷麦为上”，因此小麦在这一带种植范围也比较广，“黄河两岸遍宜麦，日至来牟熟阡陌”成为这里寻常的人文景观[⑥]。

两年三熟区内冬小麦呈不连续种植虽是件不争的事实，但不连续程度究竟有多大，却是一个需要探讨的问题。表〈4-7〉为明代正德年间大名府夏秋两季小麦与粟的税收数额以及夏地、秋地的数额，其中从时间上推断，夏税小麦应为冬小麦收获后的举措；秋粟则包括所有秋季成熟的粮食作物，因此两者之间的对应关系就是两年三熟轮作体系中冬小麦

① 嘉靖《彰德府志》卷二《地理志》。
② 嘉靖《河间府志》卷七《风土志》。
③ 乾隆《庄浪县志》卷一一《物产》。
④ 隆庆《赵州志》卷五《官师》。
⑤ 光绪《宜阳县志》卷六《风俗》。
⑥ 嘉靖《兰阳县志》卷二《农业》。

与其他作物的种植比例。对于这一点在表〈4-7〉“秋粟:小麦”的对比中，秋粟与冬麦的比值基本为2.3，“秋地:夏地”也在2.3左右。依照两年三熟制农作物的分配比例，秋粟:小麦与秋地:夏地的标准比例应为2，明代大名府两者的比例超过2，说明少量农田没有实行两年三熟制，保持一年一熟种植制度。明清以来，河北大名府所辖地区是冬小麦主产区，两年三熟制比例很高，其他地方低于这一比例。

表〈4-7〉 明代大名府夏秋粮税额与占地面积表①

地名	夏税小麦（斗）	秋粟（斗）	夏地（亩）	秋地（亩）	秋粟：小麦	秋地：夏地
大名府	9631400	19949800	1594019	3700540	2.1	2.3
元城县	616200	1386700	114731	257742	2.3	2.2
大名县	191100	441700	35060	81255	2.3	2.3
南乐县	547200	1245300	112848	229712	2.3	2.0
魏县	328300	1923400	153830	357001	2.3	2.3
清丰县	769800	1835000	141580	345918	2.4	2.4
内黄县	461000	1056000	83462	193845	2.3	2.3
濬县	1030400	2387600	188994	438636	2.3	2.3
滑县	1769000	4101700	327121	761466	2.3	2.3
开州	1246000	2846900	230655	522948	2.3	2.3
长垣县	918300	2145100	169278	400686	2.3	2.4
东明县	253400	605100	47503	112699	2.4	2.4

（三）一年两熟制分布区

一年两熟制分布区基本位于秦岭—淮河一线以南亚热带地区，这里气候湿润、高温多雨，为农作物一年两熟提供了良好的保障，在这样的气候背景下水稻不仅成为重要粮食作物，而且在一年两熟作物轮作过程中，始终起着核心作用。气候条件之外，秦淮以南地区的地貌变化以及由此而产生的水热分异，也对这一地区农作物熟制与作物组合起到重要影响，不仅形成水稻与小麦等旱地作物以及水稻与水稻两种轮作体系；而且致使区域内同时存在一年两熟与一年一熟两种熟制，并依平原与山地形成两种熟制的基本分布区域，插花式穿插于整个区域内。

秦岭—淮河以南地区农作物一年两熟种植制度自宋代确立以后，已相沿应用很久，明清以后伴随人口增加，土地利用率大幅度提高，一年两熟制更加成熟、普遍，在各地文献中均留有记载。湖北武昌“早稻刈

① 正德《大名府志》卷三《田赋志》。

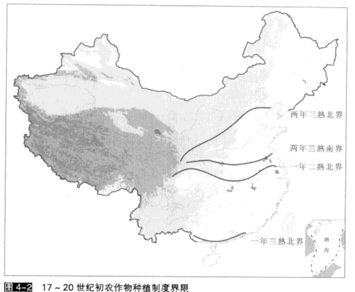


图4-2 17～20世纪初农作物种植制度界限

后始插秧者为晚稻，所谓再熟之稻也"①。安徽怀宁"宜晚禾，可再熟也"②。湖南醴陵"田所宜惟稻，岁两熟"③。江华"禾稼再熟，桃李冬华"④。江西德兴"岁二获，春夏之交先插早秧，次及晚稻"⑤。永丰"禾稼早晚两熟"⑥。福建龙岩"复有早晚两种，岁两获"⑦。邵武"田有一岁再获者"⑧。平和"田宜稻，岁则再熟"⑨。福州"亩岁再获"⑩。台湾淡水"淡土肥沃，一年二获"⑪。彰化"耕获有早晚二季"⑫。云南镇南"宜稻宜麦，岁再收"⑬。广西翁源"田一岁再熟"⑭。新安"农人种田一年两

① 光绪《武昌县志》卷三《物产》。
② 康熙《怀宁县志》卷六《风俗》。
③ 同治《醴陵县志》卷一《习俗》。
④ 同治《江华县志》卷一〇《风土》。
⑤ 同治《德兴县志》卷一《风俗》。
⑥ 光绪《吉安府志》卷一《风土》。
⑦ 道光《龙岩州志》卷七《风俗志》。
⑧ 光绪《邵武府志》卷九《风俗》。
⑨ 康熙《平和县志》卷六《赋役》。
⑩ 万历《福州府志》卷四《土风》。
⑪ 同治《淡水厅志》卷一一《风俗》。
⑫ 道光《彰化县志》卷九《风俗》。
⑬ 光绪《镇南州志略》卷二《地理略》。
⑭ 嘉庆《翁源县新志》卷四《风俗》。

收"[①]。丰顺"田皆两熟"[②]。广东钦州"赁人田者，两熟之田，与田主平分"[③]。海南岛"低田岁两收"[④]。这些文献记载显示，至明清时期秦岭—淮河以南各省均存在农作物一年两熟现象。

由于秦岭—淮河以南的亚热带地区范围广大，自然环境复杂，受自然环境影响一年两熟制中又可分为以水稻、小麦为主的水旱轮作以及再熟稻两种形式（见图 4-2）。

1. 以水稻、小麦为主的水田与旱地轮作

历史上太湖平原是实行稻麦两熟制最早的地区之一，"吴民终岁树艺，一麦一稻。麦毕刈，田始除，秧于夏，秀于秋，及冬乃获"[⑤]。时至明清时期这里已经有了数百年稻麦轮作历史，人们习称水稻的后作为"春花"，作为春花的作物不仅有小麦，豆、油菜等作物也属于春花，同样与水稻构成水旱轮作体系，人们根据需要选择春花，随机安排轮作作物。"九、十月间乃刈稻……收获毕，赶种春花。"[⑥]"种稻者，曰水田；种棉花、黄豆者，曰旱田；今岁稻，来岁花、豆者，曰翻田。"[⑦]"刈稻之后，得以广种菜、麦、蚕豆，以为春熟。"[⑧]"秋分刈早禾，霜降刈晚禾，刈后随时播种二麦。"[⑨]"刈早稻，即反土、作垄、种麦，间以蚕豆。"[⑩]"三月选种，立夏莳秧，四月刈麻、麦……九月刈禾，无敢过霜降，亦有早稻先一月熟。十月蓺麦、豆。"[⑪]谈到太湖平原一年两熟稻麦轮作时，有三点必须强调：

其一，太湖平原微地貌变化较多，种植水稻的地方不一定都种春花，张履祥在《补农书》中载道："下乡田低，无春花，故利迟；吾乡春花之利居半，若蚕豆、小麦迟，俱薄收也。"可见类似"下乡田低"这样的低洼地带是不宜种植春花的，由于春花均为旱地作物，因此地势平坦、排水较易的农田往往安排稻麦、或与其他作物的轮作。

其二，从宋代稻麦两熟制出现至明清时期，数百年间江南地区农业经济结构发生了重大变化，宋代太湖平原为天下重要的粮食生产地，为

① 嘉庆《新安县志》卷上《风俗》。
② 光绪《丰顺县志》卷七《风俗》。
③ 嘉靖《钦州志》卷一《风俗》。
④ 正德《琼台志》卷七《风俗》。
⑤（清）李彦章《榕园文集》，《江南催耕课稻编》。
⑥ 嘉庆《珠里小志》卷三《风俗》。
⑦ 同治《南汇县新志稿》卷八《风俗》。
⑧ 乾隆《儒林六都志·土田》。
⑨ 康熙《常州府志》卷九。
⑩ 康熙《长兴县志》卷三《生计》。
⑪ 康熙《嘉兴府志》卷一○《风俗》。

此当时盛行“苏湖熟天下足”的民谚；明清时期太湖平原伴随以蚕丝、棉花为原料的纺织品加工业崛起，经济作物种植占用了大量土地，粮食作物退为次要地位，江汉平原与洞庭湖平原取代了太湖平原粮食生产的地位，成为天下粮食的供给中心。在这样的背景下，不但太湖流域粮食作物整体占地面积不断缩小，而且一年两熟制中轮作的核心作物也由水稻转为棉，如苏州太仓一带“地宜稻者十之六七，皆弃稻袭花”[①]。在经济利益的推动下“民独命于木棉”[②]，植棉比例不断扩大，崇明“境种棉者十之六七”已是非常普遍的现象[③]。由于“木棉之性喜与水田相代”[④]，故与棉进行轮作的往往是水稻，“凡高仰田可棉可稻者，种棉二年，翻稻一年”[⑤]，“而禾必与棉相间种植，一年种稻，方可二年种棉”[⑥]。

其三，明清时期随着经济作物地位提高，江南一些地方出现一年两熟作物均为旱作的现象，如张履祥在《补农书》中就有多处这样的记载：“东路田皆种麻……盖取其成之速，而于晚稻、晚豆仍不碍也。”“春种麻，麻熟，大暑倒地，及秋下萝卜，萝卜成，大寒复倒地，以待种麻，两次收利。”

明清时期在长江下游太湖平原趋向于种植经济作物的同时，长江中游地区粮食生产地位逐步提高，粮食生产数量与运销地域在全国均占重要地位，有“湖广熟天下足”之称。伴随各地对长江中游粮食需求的增加，一年两熟种植制度在这一地区逐渐发展起来，以水稻为核心的水田、旱作轮作形式在两湖地区均留有记载，如湖北江夏“谷分早秧、晚秧，早秧于割麦后即插，六月半获之”[⑦]。远安“七夕……收稻种蔬”[⑧]。湖南恩施“低山田地收获之后，旋种菜、麦、麻”[⑨]。耒阳“稻获之空，可再种荞麦”[⑩]。同处长江中游的江西也存在水旱轮作现象，玉山“宜稻，早稻宜高田，晚稻宜下田。秋敛后种荞麦，以济冬粮；霜降后种大小麦，以济夏粮”[⑪]。彭泽“获稻后，则种荞麦、苦荞麦、萝卜菜”[⑫]。永丰“刈

---

① 崇祯《太仓州志》卷一五。
② 万历《嘉定县志》卷一九《文苑》。
③ 光绪《崇明县志》卷二《舆地志》。
④ 万历《嘉定县志》卷一九《文苑》。
⑤ 嘉庆《松江府志》卷六《疆域志·物产》。
⑥ 乾隆《宝山县志》卷一《地理志》。
⑦ 同治《江夏县志》卷五《农事》。
⑧ 同治《远安县志·风俗》。
⑨ 同治《恩施县志》卷七《风俗》。
⑩ 光绪《耒阳县志》卷七《风俗》。
⑪ 同治《玉山县志》卷一《地理志》。
⑫ 同治《彭泽县志》卷四。

旱稻后，则莳以豆、麦、油菜、荞麦、瓜、瓠、莱菔之属”[①]。九江“早谷已熟，未获之时，乘泥种豆……随获稻以扶其苗……或于获稻后种荞麦”[②]。万载“糯宜下湿，止一获，故糯少收获后，播种芸台、莱菔等菜”[③]。泸溪“早获后，莳麦、豆、油菜、荞麦、莱菔之属”[④]。与太湖平原等地相同，长江中游各省在实行以水稻为核心的水旱轮作之外，也出现两季作物均为旱作的现象，如江西新城“麻与麦互为候，麻黄种麦，麦黄种麻”就是一例[⑤]，此外山区种植番薯也有两熟的记载，湖南晃州“番薯，种之易生，一岁两熟”亦属这样的事例[⑥]。

明清时期位于长江上游的四川水稻收获后，也往往播种一季旱作，实行水旱一年两熟制。如珙县“刈禾之后即当种麦”，这里水稻分早稻、晚稻，一般早稻六月收获；晚稻八月登场，故九、十月即可在收水后的稻田中“播种小春如胡豆、菜子、小麦、大麦等项”[⑦]。彭县“秋获之既毕乃先有事于耕，耕曰抄田，秋耕曰抄小春，小春者戎菽芸麦类也”，“九月种戎菽，戎菽者胡豆也”，“十月种大小麦”，旱地作物未获之前即来年“三月播稻种”于秧田，“四月收戎菽、丸豆、刈大麦、耕稻田”，“月终刈小麦”，经“两次耕之、摩之，乃始分秧插之”，“八月打早稻”，“九月打晚稻”，完成了一年内水旱轮作的全过程[⑧]。万源水田刈稻后“种洋烟、洋芋、豌胡豆、大小麦、油菜等物”[⑨]。四川各地受自然环境制约，人口密度变化较大，彭县位于成都平原边缘地带，人口密度较大，土地利用率也较高，在实行以水稻为核心的水旱轮作同时，不宜种植水稻的旱地也往往实行旱地作物两熟制，明清时期彭县一带种植的主要旱地作物为玉米、高粱、荞麦、戎豆等，光绪《彭县志》载道：“近城东南二乡，堰水苦乏，泉水苦深，多殖粱、黍。粱，芋麦也，亦曰包谷，黍号高粱。”粱、黍种植中“粱欲疏，黍欲密，粱间行以豆；黍间不种别物也”，且“早粱既登，或种晚粱，岁则再熟”。粱、黍之外，“也有种荞麦者，九月播种，十二月熟，曰冬荞；二月播种，五月熟，曰春荞”。荞麦这种短生育期作物可以和任何作物随机组合构成前后作。

① 同治《永丰县志》卷五《风俗》。
② 同治《九江府志》卷九《物产》。
③ 民国《万载县志·风俗》。
④ 同治《泸溪县志》卷四《风俗》。
⑤ 同治《新城县志》卷一《物产》。
⑥ 道光《晃州厅志》卷三七《物产》。
⑦ 光绪《珙县志》卷四《农功》。
⑧ 光绪《彭县志》卷三《田功志》。
⑨ 民国《万源县志》卷三《食货门》。



插图4-1 《御制耕织图·耖田》

长江流域以外，闽浙、云贵、岭南等地也不同程度存在水田与旱地轮作现象，如浙江永嘉“冬收之后，亦多种二麦”[①]。建德“刈稻之后，落其水以蓺麦及油菜，谓之二熟田”[②]。福建闽侯“若麦地又种早晚稻者，大麦三月下旬始获，小麦四月上旬始获，其栽秧比之白地只迟半月”[③]。“稻田率岁二获……其岁三获者，则多种麦。麦于晚收播种，不及麦秋而熟，随种早稻，故麦田多岁三获。”[④]岭南“晚稻既获，即开畦以种小麦，正月而收”[⑤]。云南镇南州“夏麦秋稻，岁两收”[⑥]。邓川州“地率一岁二收，田皆再犁，惟种蚕豆则否”，“三月收豆，四月收麦，五月插秧”[⑦]。

依播种期不同水稻可分为早稻、中稻、晚稻，这些生育期不同的水稻，在与旱地作物进行轮作中，形成不同的组合方式。如果对文献记载稍加分析，不难看出旱地作物的前作多数为晚稻。

① 光绪《永嘉县志》卷六《民风》。
② 民国《建德县志》卷二。
③ 民国《闽侯县志》卷二三《物产》。
④ 民国《龙岩县志》卷一七《实业志》。
⑤（清）屈大均《广东新语》卷一四《麦》。
⑥ 光绪《镇南州志略》卷二《地理略》。
⑦ 咸丰《邓川州志》卷四《物产》。

结合光绪《珙县志》、《彭县志》的记载，晚稻与旱地作物的轮作时序如下：

———→四月←————→八月——九月←————
豆、麦 ▲ 晚稻 ▲ 整地 豆、麦

很显然，在这一水旱轮作时序中，如同两年三熟制地区一样，各地仍然利用一些作物能够越冬生长的习性，延长了作物生长期，进而提高了土地利用率。当然，南方各地自然条件复杂，晚稻作为旱地作物的前作虽然比较普遍，但也不是绝对的现象，如同治《泸溪县志》有这样的记载："田植早稻曰早田，晚稻曰晚田。早田之沃者可两获，其次亦于早获后，莳麦、豆、油菜、荞麦、莱菔之属，晚田则不论肥硗，收获后不能莳杂粮。"[①]同治《安仁县志》载："早稻二月播种，三月插秧，六月获……荞、豆、杂粮则于早稻获后接种。"[②]

2. 水稻连作制

水稻连作的实质是双季稻，但真正的双季稻在中国出现很晚，双季稻未出现之前南方水田存在类双季稻现象。中国古代文献对于一年两次成熟的稻类作物，多称"再熟稻"，再熟稻的类别比较复杂，相关名目也很多。各类名目的再熟稻，不但称呼有别，而且生长习性也不同，但再熟稻多不属于双季稻，故归为类双季稻。根据文献记载，再熟稻大致有以下类型：

1）再生稻

再生稻也称"再熟稻"，古人指"已刈而根复发苗再实者"，[③]即在已经收割的水稻残存茎秆上，从休眠芽萌发出再生分蘖，长成植株，抽穗结实的水稻。再生稻的出现时间比较早，战国时期荀子文中就提到稻再熟，大约西晋时期成书的《广志》明确记载了再生稻的生长情况："（稻）获讫，其茎根复生，九月熟。"此后，各类文献中关于再生稻的记载越来越多，如唐开元十九年（731年）扬州"再熟稻一千八百顷，其粒与常稻无异。"[④]宋至道二年（996年）"处州稻再熟"[⑤]，庆历八年（1048年）

① 同治《泸溪县志》卷四《风俗》。
② 同治《安仁县志》卷四。
③（明）黄省曾《理生玉镜稻品》。
④《太平御览》卷八三九《百谷部三》引《唐书》。
⑤《宋史》卷五《太宗纪》二。

"庐州合肥县稻再熟"[①]，景祐元年（1034年）"孝感、应城二县稻再熟。元丰六年（1083年）洪州七县稻已获，再生皆实"[②]。绍圣五年（1098年）"淮西路民田既刈，复生实"[③]。宋人杨亿提到："本州丽水等县状申，今年人户所种早稻，自秋初刈后，为雨水调适，元根再发，青苗结实成熟，共得两收。"[④]

再生稻虽然从农作物的收获次数上看应为两熟，但与一块土地上一年之内种植两次，收获两次的一年两熟复种制度，是完全不同的。再生稻属于自然萌生，在性质上属于一年生作物，由于这样的原因古人也将再生稻称为"稻孙"。宋人叶直在《坦斋笔衡》中就有这样的记载："秋已晚矣，刈获告功而田中复青，何也？亟呼老农问之，农曰'稻孙也'。稻已获，得雨复抽余穗。"由于再生稻自然萌生后，农户不再进行施肥、锄草等田间管理，因此产量很低，若连年再生再获，地力逐渐降低，往往两次收获，还不及一次产量。即如宋人所言："田或两收，号再有秋，其实甚薄，不如一获。"[⑤]

古代南方各地均有再生稻，浙闽一带稍显突出。宋代以来的文献中关于这一地区保存再生稻的记载很多，如浙江会稽稻"再熟曰魏撩"，即"刈稻之后，余茬再熟"[⑥]。此外"濒海一带稻岁两获"[⑦]，"闽田两收"[⑧]，"滨海水田，一岁稻再熟"[⑨]。这些记载中述及的稻再熟、再获均为再生稻。再生稻各个时代均有，道光《贵阳府志》载，雍正七年"稻已刈，其根复生芽，至十月扬花结实"。民国《南昌县志》也载，"稻既刈，存其稿，时滋溉之，复抽细茎成实为稻孙"。

2）间作稻

间作稻指早稻插秧时，留宽行距，待旬月之后，再将晚稻栽插其间，早稻收获后，晚稻继续生长，在形式上也具有一年两获的特点。间作稻出现的时代不详，从文献记述来看，明清时期南方各地，尤其是江、浙、闽、赣、湘一带颇为盛行。

明人长谷真逸在《农田馀话》中对于间作稻是这样记载的："闽广之

① 《宋史》卷一一《仁宗纪》三。
② 《宋史》卷六四《五行志》二下。
③ 《文献通考》卷二九九《物异考》。
④ （宋）杨亿《武夷新集》卷一二《贺再熟稻表》。
⑤ （宋）刘弇《云庄集》卷七《福州劝农》。
⑥ （宋）施宿《会稽志》卷一七《草部》。
⑦ （宋）卫泾《后乐集》卷一九《福州劝农文》。
⑧ （明）谢肇淛《五杂俎》。
⑨ （清）王澐《闽游纪略》。

地，稻收再熟。人以为获而栽种，非也……询之，言其乡以清明前下种，芒种莳苗。一垄之间，稀行密莳，先种其早者，旬日后，复莳晚苗于行间，俟立秋成熟后，刈去早禾，乃锄理培壅其晚者，盛茂秀实，然后收其再熟也。”清人李彦章在《江南催耕课稻编》中也有类似的记载：“吾闽早稻，莳于谷雨之前，小暑而获，大暑而毕。芒种时早稻犹未刈，而晚稻之秧已苗，即植于早稻之隙，若寄生然而不相害。及早稻刈，则晚稻随而长，田不必再耕，且早稻之根即以粪其田，而土愈肥。”在李彦章的记述中，除福建、广西盛行间作稻，“浙东温州、台州等府及江西袁州、临江等府，早稻既种，旋以晚稻参插其间，能先后成两熟，其种法与福建同”。浙赣一带也是间作稻的种植区，有关间作稻各地方志均有记载，浙江鄞县“稻再熟，以清明前下种，芒种莳苗，稀行密莳，先莳早苗，旬日后，复莳晚苗于行间，俟立秋成熟，刈去早禾。乃锄理培壅，其晚者盛茂秀实，然后收其再熟”[①]。乐清“春夏之交，分早秧莳之，曰插田。疏其行列，俟早禾转青，乃种晚禾于行间，曰补晚”[②]。江西弋阳“迟禾四月撒种田中，五月拔秧，与早禾隔畦而插”[③]。宜黄“秵禾子，四月间于早禾内插秧，俟早稻收割，耘之，九月始获”[④]。湖南浏阳“又有撑禾，栽间早稻中”[⑤]。醴陵“耘田后插禾缝内者，曰秵禾”[⑥]。福建闽侯“早稻已耘、已粪，晚稻即于此时参插早稻之隙，六月早稻既刈，晚稻已高一尺，或六七寸”[⑦]。

间作稻虽然在形式上为一年两种两获，但土地利用率却与一年一熟完全相同，因此还不能算作真正的连作稻。尽管如此，间作稻仍具备高于再生稻的产量优势。间作过程中早、晚稻同时生长的时间并不长，特别是早稻收获后，人们往往还要对晚稻进行施肥等田间管理，地力的耗减及时得到补充，稻产量也相应提高。正由于这样的原因，间作稻的产量一般高于普通一季稻，也高于再生稻。

间作稻虽然不是真正意义上的双季稻，但在劳动力与地力分配上却较其他水稻种植形式具备优势。在水稻种植过程中，插秧与收割是劳动力需求最大的时节，实行间作稻后，早、晚稻的插秧与收获期都不一致，每一个时节的劳动量正好减少了一半，大大缓解了农忙季节的劳动强度与劳动力不足。此外间作过程中早、晚稻不完全一致的生长期，也使地

① 乾隆《鄞县志》卷二八《物产》。
② 道光《乐清县志》卷一四《风俗》。
③ 民国《弋阳县志》卷二《风俗》。
④ 道光《宜黄县志》卷一二《物产》。
⑤ 嘉庆《浏阳县志》卷一六《风俗》。
⑥ 嘉庆《醴陵县志》卷二四《物产》。
⑦ 民国《闽侯县志》卷二三《物产》。



力得到适当补充。间作稻在劳动力与地力分配上的这些优势，使这种水稻种植形式在南方各地均有推广，特别浙闽、两广一带尤其突出。

3）连作稻

具有实质性意义的连作稻出现在清代，虽然此前岭南、福建一带有连作稻的记载，但在这些地区农作物种植结构中的地位均不高，这些采取水稻连作的地区或因占地比例低而不为人重视；或因较低的产量而显得意义不大。连作稻引起人们重视，而被屡屡载入文献是从康熙年间在江南一带推广御稻开始的。

御稻系康熙皇帝发现、命名并向江南推广种植的水稻早熟品种，康熙五十四年任苏州织造的李煦是负责这项试种的重要官员之一，因此在他的奏折中留下试种过程的重要记载。康熙五十四年李煦接到御稻种子立即浸种，八月二十日再次奏明，除将稻种分散给其他官员与乡绅外，自己“存谷六斗，即选高田六亩五分，于四月初十日种秧，于七月十三日收谷”。并于七月二十八日再次插莳，至十一月十七日收获。由于这是第一次在江南试种御稻，前作稻播种较晚，进而影响后作的成熟，故后作稻产量较低。吸取第一年的教训，次年前作稻于三月二十八日谷雨即插秧，六月初四收割，每亩得稻三石七斗，并于六月十六日再次插秧，九月十五日收割，每亩得稻一石五斗。李煦奏折中将御稻试种从康熙五十四年起，记载至康熙六十一年，八年中李煦自己种植的御稻，前作稻产量基本保持在每亩4石有余、后作稻为2石多的状态，其他官员与乡绅所种御稻的产量均低于李煦，前作稻每亩为2.8～3.1石，后作稻为1.5～1.9石[①]。

御稻经李煦等人试种以后，在江南一带的推广结果如何呢？游修龄认为试种“虽一度成功，但并未充分推广”。与游先生的看法一致，康熙以后各朝江南地区地方志中，几乎很难发现双季稻的记载，这说明试种后，推广的结果并不理想，基本没有成为当地实行的种植制度之一。究其原因，游修龄认为双季稻不仅有悖于原来已习惯的稻麦轮作农时，而且还存在水利、肥料、病虫、劳动力配合等问题[②]。在查阅相关研究成果后，我相信产量也是其中重要原因，李煦本人试种御稻的产量，前后作共为6石多，其他人则在4.3～5石之间。应该肯定凡是参与人员，对于御稻试种均会尽可能投入人力、物力，以保证满意结果，且这些参与

① 《李煦奏折》，中华书局1976年版，第177～289页。
② 游修龄《御稻存疑》，《中国农史》，1982年第1期。

试种人员非官即商，也具备投入人力、物力的条件。尽管如此，两季产量并不理想。在双季稻产量并不具备诱惑力的背景下，原来稻麦轮作体系下的产量如何呢？对此郭松义有过详细的研究，他指出清前期苏南及杭嘉湖地区，以米而论，单季平均亩产上田为3石上下，中田2石上下，下田1.5石左右，三类田中以中田占比重较大，这样的产量若折合为稻谷会高出一倍，即下中上田的产量在3～6石之间[①]。可以发现稻麦轮作体系下，单季水稻的产量并不比双季稻逊色多少，况且实行稻麦或其他形式的水旱轮作，不仅可以避免病虫害等问题，而且在古代实行的租赋制度中，自宋代就存在“佃户输租，只有秋课，种麦之利，独归客户”这样的规定[②]，这一规定至清代仍然沿用不替，“佃主田者，每岁输稻谷于主，其余豆、麦、杂粮，田主不过而问也”[③]。农户在审度各种利弊之后，自然会倾向于原来的种植制度，不愿接受双季稻。

清代江南地区推广双季稻虽不成功，但在湖北、湖南、江西、安徽以及素有种植双季稻传统的福建、岭南都可看到有关记载。如安徽桐城“早稻三月下种，四月拔秧栽插，六月收割，米曰早米。其田复种晚稻，至十月乃收割”[④]。庐江“田一岁再收，早禾既刈，即植晚禾”[⑤]。湖北武昌“早稻刈后始插秧者为晚稻，所谓再熟之稻也，九、十月始获”[⑥]。湖南醴陵“田所宜惟稻，岁两熟。有早晚两种……晚亦两种，夹莳早稻缝中者曰亚禾；另莳早稻，获后者曰翻子”[⑦]。江西赣县“晚稻则于早稻既刈之后，再种稻苗，十月始获，名曰翻稻”[⑧]。南昌“早者春种夏收，又再种，十月获者为晚稻”[⑨]。义宁“晚禾，宜暖水田，早稻刈后即栽，田一岁可两获”[⑩]。福建“闽南独多种早稻，春种夏收，又再下秧，其十月获者，为晚稻”[⑪]。龙溪“春初种，而秋熟，再种而冬再熟者，谓之二收”[⑫]。福清“早稻春种夏熟，晚稻盖早稻既获，再插，至十月而熟者”[⑬]。岭南新安“新谷既登，亟播晚种”[⑭]。“早禾既收，再犁田，种晚

---

① 郭松义《清前期南方稻作区的粮食生产》，《中国经济史研究》，1994年第1期。
② （宋）庄绰《鸡肋编》卷上。
③ 乾隆《寿昌县志》卷一《风俗》。
④ 道光《桐城续修县志》卷二二。
⑤ 嘉庆《庐江县志》卷二《风俗》。
⑥ 光绪《武昌县志》卷三《物产》。
⑦ 同治《醴陵县志》卷一《习俗》。
⑧ 乾隆《赣县志》卷七《物产》。
⑨ 同治《南昌县志》卷一《物产》。
⑩ 道光《义宁州志》卷八《土产》。
⑪ 光绪《临汀汇考》卷四《物产》。
⑫ 乾隆《龙溪县志》卷四《物产》。
⑬ 乾隆《福清县志》卷二《地舆志》。
⑭ 嘉庆《新安县志》卷上《月令》。

禾，夏秧秋获，亦有十月获者，皆晚禾。”[①]“粤东春种夏收者谓之早稻，再下种而十月获者谓之晚稻。”[②]“岭外地热，有春种夏熟者，曰早禾，既获再播至十月熟曰稻。”[③]这些记载表明湖北、湖南、江西、安徽以及福建、岭南等地均存在连作稻，将连作稻分布地区与稻麦轮作区相比，两者基本在空间上形成互补，凡是稻麦轮作或水旱轮作偏弱的地区，连作稻的发展就比较突出，如福建、岭南均属于这样的地区。这些省份中虽然湖南、江西等地水旱轮作现象并不鲜见，但连作稻也同样有所发展，究其原因，大概与政府派官到这些地方推广双季稻直接相关。

李煦奉命试种御稻，在其奏折中有对双季稻农时的详细描述，根据这些描述，可将双季稻轮作时序列出：



南方各地双季稻基本为：稻—稻连作，唯有岭南地区因气候炎热，全年均为农作物生长期，往往在水稻连作基础上，加上一季旱作，形成：稻—稻—旱地作物的轮作形式。这样的事例在文献记载中是不难发现的，如《石窟一徵》载：“晚禾既获，即种麦，刈麦之期于三月，刈麦后即莳早禾，早禾获后，即莳晚禾。”至清代后期随着人口增加，粮食需求更加迫切，这样两水加一旱的轮作形式在岭南已不算罕事，不仅如此，旱地作物的种类也不限于小麦，豆类等也往往被列入其中。由于这样的轮作在岭南逐渐通行起来，民国《潮州志》将其归为如下几类：

早稻—晚稻—麦
早稻—晚稻—蒜头
早稻—晚稻—豆类
早稻—晚稻—蔬菜
早稻—晚稻—休闲
80 天 120 天 60 ~ 80 天

岭南地区一般“早稻三月种，六月收。番稻六月种，十月收”[④]。根据这

① 光绪《藤县志》卷五《舆地志》。
② 乾隆《潮州府志》卷三九。
③ 康熙《封川县志·物产》。
④ 道光《长乐县志》卷四《物产》。

样的农时，可将两水一旱轮作时序排列如下：

三月←——→六月←——→十月←——→二月
早稻 ▲ 晚稻 ▲ 旱地作物 ▲

至清朝后期南方各地水稻连作现象仍然不属于通行现象，除福建、岭南地区出现率较高外，其他省份基本为小块分布，种植面积很有限。即使在福建等有实行水稻连作传统的地区，由于连作稻产量较低，常被认为两熟不如一熟。与水旱轮作相比，水稻连作虽然在耕作上可以免去排水曝地、开渠作沟等劳动，但连作的弊端也很多。首先，土壤中水稻所需同类矿物营养物质被吸收消耗的多，补给投入的少，因而使土壤肥力逐年降低。其次，常年连作，残留在稻田内的水稻病原菌及水稻根茎、枝叶的病虫会逐年积累，造成后作水稻病虫害，导致产量降低。如光绪《余姚县志》"早稻刈后，再种者谓之翻稻，易生虫"，就是这样的记载[①]。再则一块土地常年积水，不利于土壤理化性能向良性发展，因缺乏日晒通气，还会影响土壤结构与肥力。如果土壤深层质地属于含盐碱性，常年渍水则会使耕地由盐渍地变为盐碱地。正由于这些弊端，宋人就福建水稻连作现象已指出："田或两收，号再有秋，其实甚薄，不如一获。[②]"这样的现象至清代基本没有改变，"岁虽再熟，获少满篝"[③]。

3. 一年一熟

秦岭—淮河以南虽属亚热带地区，但平原、山地之间地貌特征与社会经济发展水平的差异，使这一地区仍然存有相当范围的一年一熟农作物种植制，若因自然条件而区分，可分为一季水稻或一季旱作。

明清以来，南方各地水田耕作区单收一季水稻的地方很多，如浙江永嘉"田远土瘠则单插一季"[④]。余杭"山田仅登一谷"[⑤]。建德"止种稻者，谓之一熟田"[⑥]。乐清"中禾，山田岁一熟者蕨之"[⑦]。泰顺"田坐山穷，地薄多寒，春种冬熟，直一熟"[⑧]。安徽怀宁"迟稻及糯稻岁一

① 光绪《余姚县志》卷六《物产》。
② （宋）刘弇《云庄集》卷七《福州劝农》。
③ 乾隆《海澄县志》卷一五《风土志》。
④ 光绪《永嘉县志》卷六《民风》。
⑤ 康熙《余杭县新志》卷二《食货》。
⑥ 民国《建德县志》卷二《地理志》。
⑦ 道光《乐清县志》卷一五《物产》。
⑧ 雍正《泰顺县志》卷二《土产》。

收"[①]。湖北黄安"岁一获，少再熟"[②]。湖南醴陵"山阿之田地气冷，仅一熟"[③]。善化"农则所宜惟稻，终岁一熟"[④]。长沙"其土宜稻谷，然岁惟一获，不宜于麦"[⑤]。湘潭"田为蓺稻，一熟之外土不复耕，虽劝种杂粮，无有应者"[⑥]。永兴"土宜稻，岁惟一获"[⑦]。江西广信"稻有早、中、晚三种……中、晚岁一收"[⑧]。兴国"田皆止耕一季，获谷不多"[⑨]。福建古田"田岁一获"[⑩]。龙岩"山田水冷则岁一获"[⑪]。台湾诸罗"岁不再熟"[⑫]。农作物一年一熟不仅出现在岭北各地，即使全年气温均在0℃以上的岭南，也会出现一熟现象。如佛岗田虽有岁两熟者，"亦有岁一熟者"[⑬]。西宁虽一岁两熟较为通行，但"其土沮洳岁一熟"[⑭]。

通过上面引述的文献，可以发现南方各地均存在单季种植水稻现象，从文献记载分析在南方的水热背景下，水稻一熟现象往往与地貌及土壤条件相关。采取水稻一熟制的地方，往往为山区，由于丘陵山区与平原河谷地形差异导致的气温变化，会使山区气温低于平原，进而因"山田水冷"而推迟水稻播种期，延长水稻生育期，致使山区只能一年一熟。此外山区土壤贫瘠也是一个重要原因。当然实行水稻一年一熟制的地区不仅山区，如长沙等地就位于平原地带，也实行一熟制，对于这些地方的水稻一熟现象仅凭气温条件就无法解释通了。解释平原地带水稻一熟现象，明人秦金《救荒奏疏》中的一段文字十分有意义："汉阳府所属汉阳、汉川二县，荆州府所属江陵、潜江、监利、公安、石首五县，岳州府所属华容、安乡二县，常德府所属龙阳、沅江二县，沔阳州并所属景陵及荆州左卫、沔武等卫所地方，边临川、汉二江、洞庭等湖，势俱低下，往年水势泛涨，止及极下之地，其稍高者，俱各有收况，夏月津漫及秋即退，民得布种晚禾杂粮，可备食用，不以为灾。"秦金奏疏中说得十分清楚，由于滨临汉江、洞庭湖的州县地势低洼，每年春夏江湖泛滥，均会殃及附近农田，为了避免洪水，人们自动放弃春季作物，待洪水期

① 道光《怀宁县志》卷七《物产》。
② 宣统《黄安乡土志》卷下《物产》。
③ 同治《醴陵县志》卷一《习俗》。
④ 乾隆《长沙府志》卷一四《风俗》。
⑤ 嘉庆《长沙县志》卷一四《风土》。
⑥ 乾隆《湘潭县志》卷一四。
⑦ 光绪《永兴县志》卷一八《风俗》。
⑧ 乾隆《广信府志》卷二《物产》。
⑨ 康熙《兴国县志》卷一《舆地志·土产》。
⑩ 乾隆《福州府志》卷二四《风俗》。
⑪ 民国《龙岩县志》卷一七《实业志》。
⑫ 康熙《诸罗县志》卷八《风俗》。
⑬ 咸丰《佛岗厅志》卷一《田制》。
⑭ 道光《西宁县志》卷三《舆地》。

过后种植晚稻或杂粮，在熟制上出现一熟现象。当然江湖洪水期虽然存在基本规律，一旦出现特殊年份，甚至连一熟也难维持，对此秦金奏道："五月以来，淫水不止，山水冲激，江汉泛滥，下地深及数丈，广衍之处俱成大湖，八月将终，未见消退。"[①]晚稻一般六月播种，十月成熟，八月江水未退，晚稻也种不成了，只能抢种一季荞麦，暂度数日。事实上南方各地临近江湖的地方，均会出现如秦金所奏现象，在这样的背景下栽种一季水稻也就成为很自然的现象。

研究历史时期农作物熟制空间变化，虽然强调秦岭一淮河一线以南为一年两熟制区域，但并不否认这一区域存在其他熟制，事实上由于地形变化导致水热条件的重新组合与社会经济发展的差异，这一区域内实行一年一熟制的范围更广，区域内不但存在水稻一熟现象，而且在更大的范围内实行旱地作物一熟制。从文献记载分析南方山区是主要实行旱地作物一熟制的地区，与平原河谷相比，山区人口较少，粮食需求量有限，自然失去增加一季作物的迫切感；加之地形造成的气温变化，缩短了农作物生长期，在人口与环境双方面因素制约下，历史时期南方丘陵山区多实行一熟制。现代自然地理统计结果显示，长江中下游地区丘陵低山所占面积为75%，西南地区高原山地、丘陵占95%，华南地区山地丘陵占95%[②]，根据这一面积比例来看，历史时期南方实行旱地作物一熟制的范围很大。这样的情况正如同治《会理州志》记述的那样："夏不暑，冬不寒，四时常温，土瘠民贫，一岁一熟。"[③]

山区受自然条件制约，属于旱地作物一年一熟地区，主要农作物为粟、豆、高粱、麻、棉、玉米、红薯等。这样的情况在各地记载中均可看到，湖南郴州"山多田少，人半持耕山，遍种杂粮，故山土宜荞麦、包菽、高粱、䅟子、薯蓣、芝麻、豆、姜等类，惟地无平壤，山复多石，故不宜麦"[④]。凤凰"山多田少，稻谷无几，俱种杂粮于山坡，包谷为最，粟米、䅟子、荞麦、高粱次之，麻、豆、薏苡又次之"[⑤]。自明清以来玉米、红薯传入中国各地，俨然成为山区主要粮食作物。仅以玉米而论，就其种植时间又可分为两种，"早包谷，二月种，五月收。迟包谷，三月立春下种，八月收"[⑥]。各地种植迟包谷偏多，贵州遵义"清明前后

① 嘉靖《湖广图经志书》卷一《本司》。
② 周立三主编《中国农业区划的理论与实践》，中国科学技术大学出版社1993年版，第45～48页。
③ 同治《会理州志》卷一〇《风土志》。
④ 嘉庆《郴州总志》卷四〇《物产》。
⑤ 道光《凤凰厅志》卷一一《苗防》。
⑥ 光绪《古丈厅志》卷一一《农产》。

种，七八月收"[①]。湖南"深山穷谷，地气较迟，全赖包谷、薯芋、杂粮为生，九月后方熟"[②]。至于红薯虽然存在一年数次成熟现象，但在山区亦以一熟为主，"春间将薯种成秧苗，夏秋间取其蔓秧，隔尺许压以湿土，至冬结实满地"[③]。玉米与红薯的生育期基本占用了农作物生长适宜期，收获之后，很少种植其他作物，有些地方早熟作物收获后，最多接种一茬荞麦。



图4-3 20世纪30年代中国农业区域图[④]

通过上文对历史时期农作物种植制度的探讨，形成了对各类农作物种植制度空间分布的基本认识，20世纪30年代卜凯通过调查获得各类中国农业数据，包括各地区复种指数（见表〈4-8〉）。卜凯在调查中将中国分为两带八区（见图4-3），表〈4-8〉列举的数据显示20世纪30年代中国南方多数地方复种指数在150%左右，北方小麦地带低于150%，其中水稻两获区复种指数达176%，复种指数的变化说明了南北方自然环境与土地利用的差异。

表〈4-8〉 20世纪30年代卜凯调查各区复种指数[⑤]

地带及区	小麦地带			水稻地带				
作物类别	春麦区	冬麦小米区	冬麦高粱区	扬子水稻小麦区	水稻茶区	四川水稻区	水稻两获区	西南水稻区
复种指数	107	118	139	165	169	167	176	152

① 道光《遵义府志》卷一七《物产》。
②（清）陶澍《陶文毅公全集》卷九《陈奏湖南山田旱欠情形折子》。
③ 光绪《珙县志》卷四《人工》。
④ 卜凯等《中国土地利用图》，商务印书馆1937年版，第10页。
⑤ 卜凯等《中国土地利用》，金陵大学农学院农业经济系1941年版，第270页。

三　非地带性因素影响下农作物生长期、熟制以及类型变化

地理学认为影响地球表面生物分布的因素分为两类，一类为以气温、降水为主的地带性因素，在其影响下地表生物呈纬度或经度规律性分布；另一类为以地形、地貌因素为代表的非地带性因素，非地带性因素不但干扰了地带性规律，而且随着海拔高度的变化，气温、降水进行了重新组合，这一切直接影响到地表生物分布。农作物作为地表生物的组成部分，非地带性因素不但打破作物地带性分布规律，而且种类与生长期也表现出与同纬度平原地区不同的变化特征。

因地形、地貌变化而导致的气候差异，突出反映在气温随海拔高度增加而逐渐降低的特征上，现代气候学证明伴随山区海拔高度变化，高度每上升 1000 米，气温降低 5～6℃，这样的变化在历史文献中多有反映。其中陕北绥德"地居山坡高旷之处，较长安地气冷，时气较迟"[①]。甘肃"固原居万山中，天气高寒，时当春仲，河崖尚结坚冰……所有气候较平凉则寒甚"[②]。青海"西宁距兰州四百四十里，而地面高出兰州六百余丈……气候寒甚，春已暮而草始青，秋未高而雪已降"[③]。而"藏地高下不一，寒喧各异，平壤则热，高平则冷，有十里不同天之语"[④]。山区与平原川谷之间的气候差异不仅表现在西部地区，中部以及东部地区同样存在这样的差异。严如熤所撰《三省边防备览》中对巴山一带气候就有这样的描述："山内气候与平坝不同，南山、大巴山、团成之属，积雪至夏初方消，至八、九月间又霏霏下雪矣，十月以后土结成冰。"通过上面所引文献，可以看到，古人在记述因地形变化而导致气候差异的同时，其关注的重点更在于与农业生产相关的"时气"。正由于山区的"时气"与平原谷地不同，顺应"时气"，农时与农作物种类都表现出相应的变化。由于山区地势较高，气温较低，农作物生长期与同纬度平原谷地不同，此外山区蓄水困难，加之土壤瘠薄，限制了水稻等作物的种植，这样的自然条件不仅使山区以旱地作物为主，而且因海拔高度与坡向的变化而存有作物类型的差别（见图 4-4）。

山中气寒的特点，限制了农作物生长期，出自《沿河县志》的一段记载清楚地记述了山地不同位置农时的变化，为了解在气候垂直地带性规律支配下的农时特征提供了证据。沿河县位于贵州，多山是这里基本

① 光绪《绥德州志》卷一《气候》。
② 宣统《固原州志》卷一《气候》。
③ 民国《玉树县志稿·附录》。
④ 康熙《西藏志·天时》。

的环境特征，且“气候因地势之高低而异”，“农事亦因之而异，低处（水稻）每岁以清明前下种，四月初栽秧，七月中收获；高处以清明后下种，四月中栽秧，七月杪收获；最高处四月初下种，四月杪五月初栽秧，八月杪或九月收获。麦类低处九月种，次年四月收；高处十月种，五月收”①。贵州山区从低处向次高处、最高处的水稻播种期、成熟期依次滞后1个节气，尤其最高处的滞后现象更明显。最高处的播种期仅比次高处滞后1个节气，而成熟期却滞后2个节气，很显然山地高处的低温抑制了农作物的生长进程，进而延长了作物生长期（见图4-5）。湖南兴宁一带地处山区，河谷地带中、晚稻七、八月收获，近山地带“水寒”九月、甚至十月方收获，县境东部“山高多阴，水寒而洌，有至芒种后始插，立冬后始获者”②，从河谷至近山到“山高多阴”处，中、晚稻的收获期由七、八月推至九月，甚至十月。由于这样的原因即使亚热带地区，平原谷地可保证一年两熟的地方，山区也只能一熟，如福建平和县“平原沃衍恒得水泉灌溉者曰洋田；其附出崖地稍瘠薄者曰山田；其傍溪涧积沙土填筑成者曰洲田；其筑堤岸障海潮，内引淡水以资灌溉者曰埭田……田宜稻，岁则再熟，惟山田岁止一熟，以其地性凉也”③。湖南醴陵“田所宜惟稻，岁两熟，有早晚两种，山阿之田地气冷，仅一熟”④。四川彭县“山地惟以粱为大春，其收较晚，

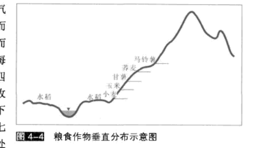


图4-4 粮食作物垂直分布示意图

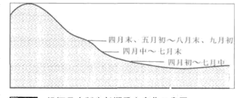


图4-5 沿河县水稻生长期垂直变化示意图

① 民国《沿河县志》卷一三《风土志》。
② 光绪《兴宁县志》卷五《风土》。
③ 康熙《平和县志》卷六《赋役》。
④ 同治《醴陵县志》卷一《习俗》。

不能两届"[①]。福建龙岩"稻田率岁二获，惟山田水冷则岁一获"[②]。山区与平原谷地之间的气候差异自然影响农作物类型，"高田种早，低田种晚，燥处宜麦，湿处宜禾，田硬宜豆，山畲宜粟，随地所宜"，是宋人早已指出的"因地之利"、"用天之道"[③]，遵循自然规律丘陵山区农作物表现出鲜明的垂直地带性规律。

清人严如熤在大巴山区所见的农作物空间选择就是在垂直地带性规律支配下农作物分布的典型事例，巴山内"溪河两岸早麦三月已有熟者，低山之麦以五月熟，高山之麦六、七月始熟。包谷种平原、山沟者六月底可摘食，低山熟以八、九月，高山之熟则在十月"[④]。小麦、包谷均为巴山中种植的农作物，两种作物从河谷、平原到低山、高山几个不同的海拔层面上，随着高程增加，成熟期逐次延长，至高山地带小麦已迟至六、七月成熟，包谷则在十月可获，显现了与山区气候变化吻合的作物生长规律。山区气候的垂直变化不仅影响到农作物生长期，而且也导致作物种类的差异。这样的事例在清代大巴山区农业开发中仍然可以看到，巴山中"溪沟两岸及浅山、低坡尽种包谷、麻豆，间宜种大小二麦；山顶老林之旁包谷、麻豆清风不能成，则种苦荞、燕麦、洋芋"[⑤]。很显然因气温差异，河谷、低山与山顶的作物类型是不同的，小麦、包谷可以适应河谷、低山的气温状况，却不适宜种在山顶，种在山顶的是苦荞、燕麦、洋芋等耐寒作物，洋芋即马铃薯。从各地方志对农作物的记载来看，小麦、包谷与燕麦、洋芋随海拔高度变化而显现出来的空间分异，并不仅限于大巴山区，南方丘陵山区普遍存在这样的现象。如湖北房县"近城一带有稻田，浅山中多包谷，至深山处包谷不多得，惟烧洋芋为食"[⑥]。宜都境内山田也表现出类似的垂直分布特征，这里"山田多种玉蜀黍；其深山苦寒之区，稻麦不生，即玉黍亦不殖者，则以红薯、洋芋代饭"[⑦]，水稻、包谷、洋芋、红薯因高程、地势变化显现出明显的空间分异。

在垂直地带性因素影响下，不仅南方山区农作物表现出规律性的变化，北方也可以看到这样的事例。陕西韩城"邑种小麦十分之三，其种

① 光绪《彭县志》卷三《田功志》。
② 民国《龙岩县志》卷一七《实业志》。
③ (宋) 真德秀《西山文集》卷四〇《再守泉州劝农文》。
④ (清) 严如熤《三省边防备览》卷一一《策略》。
⑤ (清) 严如熤《三省边防备览》卷八《民食》。
⑥ 同治《房县志》卷一一《物产》。
⑦ 同治《宜都县志》卷一《物产》。

时，山以白露，原以秋分，水田亦有霜降后者，芒种刈之”[①]，山地、原上与平原水浇地水稻分别属于三个节气，且从山地向平原水浇地依次后推。张北县地处蒙古高原东南边缘，由于高原边缘地带有赛行坝、宜垦坝等山地，高原部分也被称为坝上，高原以东地区则被称为坝下。张北一带气候寒冷，不但莜麦成为重要粮食作物，而且坝上、坝下也存有不同的播种期与成熟期。一般“播种时坝下在芒种后，坝上需至立夏；坝下至白露已熟，坝上至处暑方能收获”[②]。坝下所种莜麦自芒种至白露，生长期为3个月；坝上莜麦自立夏至处暑，生长期历时3个半月，由于这里霜期早，农历四月初土一解冻，即行播种，以便保证在白露前收获。陕西《延长县志》也记载了这样的事例，“延长属郡之东偏，较定、靖、保、肤诸邑为稍暖，因川地窄少，种稼多在山原，所以收获反较肤施为迟”[③]。这段文献明确地记载了延长一带因地形因素农作物收获期滞后的现象，延长原本比定边、靖边、保德以及今延安（肤施）暖和，但由于境内河谷川地少，种在黄土丘陵上的农作物收获期反而比延安迟。

现代气候学指出山地垂直方向气温变化规律的同时，也强调了山地坡向对气温的影响，由于日照方向的关系，一般北半球山地阳坡气温均高于阴坡，故在同一座山的南北两侧表现的气温特征是不同的，如《新疆志稿》所载：“南向山阳，北背山阴，背阴故恒寒，向阳故恒燠。”这样的气温差异自然影响农作物生长期，天山“北部多寒，故晚种早获；南部多温，故物候同中土”，一般清明后播种，秋分前收获[④]。“阳山暖，阴山寒”是人们对坡向与气温关系形成的共识[⑤]，受气温制约农作物也表现出对应性的选择。玉米、番薯都是江西玉山县山区主要种植的粮食作物，但由于两者生理特征不同，“山之阳宜于苞粟，山之阴宜于番薯”[⑥]，山地阳坡、阴坡形成明显的作物类型差异。

在地形因素影响下，山区基本以旱地作物为主，并因玉米、洋芋、红薯等具有耐瘠、耐寒、耐旱的生理特点，普遍成为山区的首选作物。如陕西凤县“低山种黄豆、包谷，高山种洋芋、燕麦、苦荞”[⑦]。“高山险僻宜洋芋，可以代谷食”[⑧]。定远“居万山中……包谷较多，至于高山全

---

① 光绪《韩城乡土志》第三册《物产·植物类》。
② 民国《张北县志》卷四《物产志》。
③ 民国《延长县志·气候》。
④ 民国《新疆志稿》卷二。
⑤ 光绪《彭县志》卷三《田功志》。
⑥ 同治《玉山县志》卷一《地理志》。
⑦（清）严如熤《三省边防备览》卷六《险要》。
⑧ 光绪《凤县志》卷八《物产》。

赖洋芋为生活"[1]。湖北"房县疆域最广，西南与兴山、巫山、大宁为邻，山大林深，民食以包谷、杂粮为主"[2]。郧阳"属崇山峻岭"，"山农所恃以为饔餐者麦也、荞也、粟也，总以玉蜀黍为主"[3]。建始县"山多田少"，"山上种包谷、洋芋或蕨蒿之类"[4]。安徽歙县"田少山多，艰于种稻，惟粟为宜"[5]。浙江常山县"山多田少"，"深山穷谷则专种苞粟"[6]。"吴越泽国，唯山乡高原有种穄者"[7]。湖南"沅湘间多山农，家惟植粟，且多在岗阜"[8]。桑植"邑多山宜种杂粮"[9]。湖南兴宁"居民半恃耕山"，"山复多石，不宜黍麦，只种包菽、荞麦、薯芋、䅟子等"[10]。广西封川"粟有数种……宜于山田。芋有早晚两种，早芋宜于山……晚则高下皆宜。番薯宜于山"[11]。广西"佛岗万山环峙"，这里"高阜硗薄曰暵田，宜黍稷，地种杂粮"[12]。

针对山地气温随高而降低的特征，德国学者 B. 安德烈埃指出："耕作高度限界的本质是寒冷限界。"[13]每一种农作物都有自己的生理特性，因此在与环境的适应过程中也形成自己的耕作高度限界。明清以来，玉米、红薯、洋芋为山区种植的主要作物，仅以发芽期适宜温度而论，粟为 15～25℃，玉米为 25～30℃，红薯育苗温度为 16～32℃，洋芋即马铃薯为 5～8℃。这四种山区主要种植的作物中，玉米与红薯均为喜温作物，受山区垂直气温变化的制约，它们的耕作高度限界不会太高。粟与马铃薯对于低温都有一定适应能力，两者相比马铃薯更具耐寒特征，根据发芽期适宜温度分析，马铃薯的耕作高度限界比粟至少提高 1000～1500 米左右。正由于马铃薯的耐寒属性，随着明清时期这一作物传入中国，将山区的开发高度提升了 1000 米以上，原来不宜开发，农作物难以生存的山区，至明清时期相继开垦为地。

---

① 光绪《定远厅志》卷八《食货志》。
② (清) 严如熤《三省边防备览》卷八《民食》。
③ (清) 严如熤《三省边防备览》卷八《民食》。
④ 同治《建始县志》卷四《物产》。
⑤ 道光《歙县志》卷五《物产》。
⑥ 光绪《常山县志》卷二一《风俗》。
⑦ 乾隆《绍兴府志》卷一七《物产》。
⑧ 光绪《桃源县志》卷一《风俗》。
⑨ 同治《桑植县志》卷二《土产》。
⑩ 光绪《兴宁县志》卷五《风土》。
⑪ 道光《封川县志·物产》。
⑫ 咸丰《佛岗厅志》卷一《田制》。
⑬ [德] B. 安德烈埃《农业地理学——世界农业的构造地带与经营形式》，科学出版社 1991 年版，第 22 页。

第四节　传统农业的技术特征与区域分异

原始农业、传统农业、现代农业是农业生产的三个发展阶段，区分三个阶段的重要标志是工具与技术特征。原始农业阶段使用木、石农具，采取刀耕火种，撂荒耕作制；传统农业阶段以畜力牵引或人工操作的金属农具为主，并通过生产者对生产对象、生产环境的直观认识，形成以精耕细作为核心的农业生产技术；现代农业阶段的生产技术建立在现代科学理论和科学实验基础上，并将机械、电力、化学、生物等领域成果引入农业生产。在中国农业发展历程中，传统农业阶段持续两千余年，精耕细作集中代表了这一阶段农业生产技术特征。

从战国时期到民国初年，两千余年传统农业始终是中国农业的主流，顺着这条主流，精耕细作农业区从黄河中下游的旱作农业扩展至长江流域的水田耕作，从核心地区推向周边。随着精耕农业空间的不断拓展，适应变化了的自然环境，农业生产技术也增添了新的内容。有关中国古代精耕细作技术的研究，可见于各类农史研究成果，本篇不再赘述。对于历史农业地理，以农业生产技术为切入点，更多关注的是技术的时间与空间扩展过程，以及推动精耕细作扩展的动力。战国之前，土地利用采取撂荒、休耕形式的易田制，中国传统农业精耕细作的生产技术起始于战国时期，培育这一生产技术的社会基础是土地连作制。春秋时期黄河流域各诸侯国顺应兼并战争的需要，本着“民事农则田垦，田垦则粟多，粟多则国富，国富则兵强，兵强则战胜，战胜则地广”的原则[①]，鼓励生育、鼓励耕织。时至战国，随着人口不断增加，原本地旷人稀可以实行撂荒休耕的黄河流域，多余的土地越来越少，当人们必须在一块土地上连续耕作时，为了保证农作物产量，提高生产技术，实行精耕细作就成为人们必然的选择。显然，促使人们放弃粗放经营，确立精耕细作农业生产技术的动力是人口的发展，此外自然条件与土地经营方式也起到重要作用，对此傅筑夫早有精辟的论述：首先“黄河流域，即所谓‘三河’地带和关中泾、渭流域，由于开发较早，生齿日繁，早已成为一个地狭人稠之区”。“人口太多，人均耕地太少，在人口不断增长和耕地日益不足的情况下，实行广种薄收的粗放经营，显然不能适应广大人民的生活需要。其二，古代的两大主要经济区都位于华北干旱地带，年雨量不多，又比较集中，特别在春耕春播时又适逢全年的最干旱季节，在

① 《管子・治国》。

这种干旱地区实行广种薄收的经营，显然不能有效地利用土地，更不能保证人们的衣食之需。其三，随着土地制度的变革和土地兼并的发展，土地经营单位则在不断分散，不论佃农或自耕农，其所经营的土地都是小规模的，故小农经济遂成为战国以后直到近代社会经济结构的基本形态，这也决定了农业生产不能不是精耕细作。"[①]在傅筑夫的论述中同样也将人口放在首位，人口不但是推动中国古代农业生产技术从粗放经营向精耕细作发展的原动力，同时也是导致精耕农业区不断扩展的重要力量。

一 中国传统农业的技术特征

（一）战国至两汉时期——以黄河流域为主的精耕农业区

中国早期农耕区均位于黄河中下游的冲积土上，这里虽然土质疏松，矿物质养分较高，但连年耕种也会导致地力衰退，因此在土地连作制背景下萌生的精耕农业首先要解决的就是土地的可持续性利用问题。施肥成为精耕农业与粗放农业的一项重要区别，对此元人王祯留下精辟地论述："古者，分田之制。上地，家百亩，岁一耕之；中地，家二百亩，间岁耕其半；下地，家三百亩，岁耕百亩，三岁一周。盖以中下之地，瘠薄硗确，苟不息其地力，则禾稼不蕃。后世井田之法变，强弱多寡不均，所有之田，岁岁种之，土敝气衰，生物不遂。为农者必储粪朽以粪之，则地力常新壮而收获不减。"[②]土地是农作物赖以生存的基础，土地连作失去原来在易田制背景下通过撂荒、休耕而恢复地力的条件，如何在土地连作背景下维持土壤肥力，成为整个农业社会面临的首要问题，王祯所言"储粪朽以粪之"就是在中国传统农业背景下维持土壤肥力的基本措施。早在西周时期人们已经发现野草腐烂后可以肥田的功效，这样的记载可在《诗经·周颂·良耜》中看到："其镈斯赵，以薅荼蓼，荼蓼朽止，黍稷茂止。"此后随着土地连作制的确立，"多粪肥田"逐渐成为农业生产的重要组成部分，孟子曾称"一夫百亩，百亩之粪"为上农，其含义是十分清楚的，即最好的农夫会为耕种的土地全部施肥。而荀子言："多粪肥田，是农夫众庶之事业；守时力民，进事长功，和齐百姓，使民不偷是将率之事也；高者不旱，下者不水，寒暑和节而五谷以时熟，是天下之事也。"[③]在其所言三事之中，将"多粪肥田"视为农夫的基本职

① 傅筑夫《人口因素对中国社会经济结构的形成和发展的重大影响》，载《中国经济史论集》续集，人民出版社1988年版，第65～86页。
② （元）王祯《农书·农桑通诀集之三》。
③ 《荀子》卷六《富国》。

责。同样的议论在《韩非子》中也可看到："积力唯田畴，必且粪灌。"[①]战国诸子的议论说明了一个问题，即这一时期人们不仅认识到粪田的重要性，将其应用到农业生产之中，而且也将粪田视为良农的基本职责。



插图 4-2 汉代画像石，牛耕

战国时期农业生产通过粪田实现了土地连作，与此同时人们以增产为目的专心致力于各项农业生产技术的改善。列国之中相继出台鼓励农耕的政策，其中魏国"李悝为魏文侯作尽地力之教"就是一例，他认为地方百里，有九万顷田，除去山泽邑居占三分之一，农田可达六百万亩，如"治田勤谨"则每亩可增产三斗[②]。如何"治田勤谨"即可增产三斗？显然只有通过农业生产技术的改善才能达到这样的目标。记载战国时期农业生产的古农书虽然多已散佚，但通过《吕氏春秋》中《上农》、《任地》、《辨土》、《审时》这四篇农学专著，我们仍然可以看到当时人们不但探讨作物栽培学的理论与技术，而且对掌握时令、辨别土壤、平整土地、筑坝造沟、密植套种、施肥保墒、中耕除草、消灭病虫害等农业生产技术环节都有了深刻的认识，并作出相应规定指导人们从事耕种。《上农》等四篇农学专著表达了一个信息，即此时中国农业逐渐摆脱了粗放经营的旧习，转向精耕细作。

战国时期精耕农业区分布范围主要位于黄河中下游地带，《史记·货殖列传》对这一地带农业经济的繁荣给予了充分的肯定："关中自汧、雍以东至河、华，膏壤沃野千里，自虞夏之贡以为上田，而公刘适邠，大王、王季在岐，文王作丰，武王治镐，故其民犹有先王之遗风，好稼穑，殖五谷，地重。"有着悠远农耕历史的关中，辅之以西北的畜牧，巴蜀的竹木，土地虽仅居"天下三分之一，而人众不过什三。然量其富，什居其六"。出函古关向东即为三河地区，"昔唐人都河东，殷人都河内，周人都河南。夫三河在天下之中，若鼎足，王者所更居也，建国各数百千

① 《韩非子》卷六《解老》。
② 《汉书》卷二四上《食货志上》。

岁，土地小狭，民人众，都国诸侯所聚会”。由三河沿黄河“自鸿沟以东，芒、砀以北，属巨野，此梁、宋也。陶、睢阳亦一都会也。昔尧作于成阳，舜渔于雷泽，汤止于亳。其俗犹有先王遗风，重厚多君子，好稼穑，虽无山川之饶，能恶衣食，致其蓄藏”。“沂、泗水以北，宜五谷桑麻六畜，地小人众，数被水旱之害，民好畜藏，故秦、夏、梁、鲁好农而重民”。从关中沿黄河到山东一线均为“地小人众”之处，这些地区所展示的重农好稼穑以及由农业经济繁荣而带来的富庶，与精耕细作农业生产技术的应用有直接关系。

战国时期，黄河中下游地区逐渐进入精耕农业阶段，但这一时期精耕农业在空间上具有不连续分布的特点。这样的事例可引《汉书·沟洫志》中的一段记载：“魏文侯时，西门豹为邺令，有令名。至文侯曾孙襄王时，与群臣饮酒，王为群臣祝曰：‘令吾臣皆如西门豹之为人臣也。’史起进曰：‘魏氏之行田也以百亩，邺独二百亩，是田恶也。漳水在其旁，西门豹不知用，是不智也。知而不兴，是不仁也。仁智豹未之尽，何足法也。’于是以史起为邺令，遂引漳水溉邺，以富魏之河内。民歌之曰：‘邺有贤令兮为史公，决漳水兮灌邺旁，终古舄卤兮生稻粱。’”严师古注曰当时魏国：“赋田之法，一夫百亩也。”而邺却为二百亩，即田亩之中需要一半进行撂荒、休耕，魏国本为人稠地狭的地方，尚因田恶而需要实行易田制，何况其他地方？因此战国时期农业生产技术虽然从粗耕逐渐进入精耕细作，但受自然条件、人口数量等条件制约，精耕区在黄河中下游地带呈不连续分布。事实上精耕农业区不连续分布，不仅限于战国时期，战国以后的时代，甚至进入20世纪这样的现象也仍然存在。

由战国到汉代，农业生产不仅沿着精耕道路不断发展，西汉时期的成就尤其突出。西汉时期仅关中地区就在郑国渠基础上兴建了白渠、六辅渠、漕渠、成国渠、龙首渠、灵轵渠、沣渠等水利工程，为推动农业生产发展起了很大作用，此外汉代推行的犁耕与铁制农具也增强了农业生产的实力。在水利与工具得到改善的基础上，西汉时期精耕细作农业生产技术进一步成熟，并在耕田整地、作物栽培、灌溉施肥、中耕除草、田间管理、防旱防虫、选种留种、农产品加工等方面都显示出进步。成书于西汉后期的《汜胜之书》系统地总结了这些农业生产技术，并指出：“凡耕之本，在于趣时和土，务粪泽，早锄早获。”强调耕地时宜的同时再次提醒人们不要忘记粪田。

西汉时期出现的代田法是实行土地连作制后，重要的用地方式改进，这次改进是在“畎亩法”基础上发展起来的，但其实质却有所不同。土

地是农作物的立足之本，面对北方缺雨的自然条件，人们在致力于“多粪肥田”的同时，也力图通过垄作制达到抗旱保墒的目的。春秋晚期黄河中游一带已经实行了“畎亩法”[①]，所谓畎亩，韦昭注《国语》称：“下曰畎，高曰亩。亩垄也。”可见“畎亩法”就是垄作制。畎亩法的实行使农田中出现畎与亩的区别，人们针对畎、亩的微地形特征，开始有意识地选取农作物的种植地。《吕氏春秋·任地》指出：“上田弃亩，下田弃畎。”夏纬瑛认为文中之意为高旱的田，要把庄稼种到凹下之处，而不种在高出的亩上；下湿的田，要把庄稼种在高出的地方，而不种在凹下的畎里[②]。很明显通过不同地段畎、亩的选择，有助于合理利用自然条件，防旱抗涝。以养地为目的的粪田和以抗旱防涝为目的的垄作制，经过数百年的发展，至西汉时期达到了一个新的阶段。对于代田制《汉书·食货志》作了这样的说明：“一亩三圳。岁代处，故曰代田。古法也。后稷始圳田，以二耜为耦，广尺深尺曰圳，长终晦。一晦三圳，一夫三百圳，而播种于圳中。苗生叶以上，稍耨陇草，因隤其土以附苗根。故其《诗》曰：‘或芸或芓，黍稷儗儗。’芸，除草也。芓，附根也。言苗稍壮，每耨辄附根，比盛暑，陇尽而根深，能风与旱，故儗儗而盛也。”代田法的意义不仅在于垄土附根苗壮，更重要的是垄沟互易。严师古注称“代，易也”，代田法中的“易”指垄沟互易，对此清人程瑶田有这样的解说：“代田者，更易播种之名，畎播则垄休，岁岁易之，以畎处垄，以垄处畎，故曰岁代处也。”[③]代田通过“以畎处垄，以垄处畎”这样的垄沟互易方式使土地在连续耕种前提下保持地力，并实现局部休耕。可以说代田法为用地与养地的有机结合，这一土地利用方式的出现不但保证了农作物产量，而且将精耕细作农业生产技术提高到一个新阶段（见图4-6）。



图4-6 代田法示意图

由于人口数额是决定传统农业阶段人们放弃粗放农业，走向精耕细作道路的关键，因此推断汉代精耕农业区的分布，仍然可从人口入手。葛剑雄关

① 南京农业大学中国农业遗产研究室《北方旱地农业》，中国农业科技出版社1986年版，第2～6页，
② 夏纬瑛《吕氏春秋上农等四篇校释》，农业出版社1956年版。
③（清）程瑶田《沟洫疆理小记》。

于西汉人口研究提供了西汉时期全国各地人口密度（见表〈4-9〉、表〈4-10〉）[1]，表〈4-9〉、表〈4-10〉显示西汉时期人口密度最高的地区仍然集中在黄河中下游一线，即从京兆所在的关中地区沿黄河干流向东，经河南郡至豫州、兖州、青州，这一人口密集区包括关中、关东两部分，通过人口密度可以初步肯定西汉时期精耕农业区仍然分布在黄河中下游地带。

表〈4-9〉 西汉末全国各州人口密度（人／平方公里）

州	人口密度	州	人口密度
兖州	103.51	幽州	9.29
豫州	92.04	朔方	7.83
青州	80.79	荆州	7.57
冀州	80.17	扬州	6.15
徐州	58.70	益州	5.44
司隶	42.95	凉州	3.92
并州	14.31	交趾	2.76

表〈4-10〉 西汉末人口密度居前的郡国（人／平方公里）

郡国	人口密度	所属州	郡国	人口密度	所属州
济阴	265.32	兖州	北海	148.29	青州
淄川	247.85	青州	齐郡	141.15	青州
东平	221.57	兖州	河南	135.07	司隶
颍川	192.06	豫州	陈留	124.71	兖州
真定	190.63	冀州	东郡	123.29	青州
高密	186.57	青州	千乘	119.80	青州
鲁国	163.10	徐州	京兆	95.52	司隶

西汉时期全国人口较战国时期增加了大约两千万，这增加的人口大多分布在黄河中下游地带，支撑人口增加的基础是粮食，葛剑雄在论证西汉人口增长的同时，也推算了人口密集区关中与关东的粮食增长状况，“从关中、关东这些主要农业区的情况分析，西汉期间全国粮食生产的年平均增长率为 6‰～7‰，西汉末期的粮食总产量大约为初期的 3.3～4 倍”。关中、关东之间，关中的粮食增长幅度又大一些，“自汉初至元始二年约 200 年间，三辅地区的粮食产量净增约四倍，年增长率约 8‰”[2]。

① 葛剑雄《中国人口史》第一卷《导论、先秦至南北朝时期》，复旦大学出版社 2002 年版，第 367、340 页。

② 葛剑雄《中国人口史》第一卷《导论、先秦至南北朝时期》，复旦大学出版社 2002 年版，第 373～375 页。

200余年内在粮食产区空间没有变化的前提下，农业生产技术提高是促使粮食增产的唯一原因，即汉代不断进步的精耕细作生产技术导致粮食出


插图4-3 嘉峪关魏晋画像砖，牛耕

现大幅度增长。汉代文献记载也印证了这一推测，东方朔曾这样评价关中："夫南山，天下之阻也，南有江淮，北有河渭，其地从汧陇以东，商洛以西，厥壤肥饶。汉兴，去三河之地，止灞浐以西，都泾渭之南，此所谓天下陆海之地，秦之所以虏西戎兼山东者也。其山出玉石，金、银、铜、铁，豫章、檀、柘，异类之物，不可胜原，此百工所取给，万民所印足也。又有秔稻梨栗桑麻竹箭之饶，土宜姜芋，水多鱼，贫者得以人给家足，无饥寒之忧。故酆镐之间号为土膏，其贾亩一金。"[1]东方朔所界定的空间"汧陇以东，商洛以西"就是关中，汉代关中的富庶是毋庸置疑的，多样的农产品与玉石金银为这里带来了"陆海"之誉。所谓"陆海"，颜师古曰："高平曰陆，关中地高故称耳。海者，万物所出，言关中山川物产饶富，是以谓之陆海也。"汉代与关中经济地位相近的地区只有关东了，而关东各地之中，又首推三河，故东方朔认为在排除"三河"之后，才可将"灞浐以西，都泾渭之南"称"陆海"。

与战国时期相比，虽然西汉时期精耕技术分布区变化不大，但在代田法的推广过程中却出现向西北边地延伸的趋向。《汉书·食货志》载赵过"又教边郡及居延城，是后边城、河东、弘农、三辅、太常，民皆便代田，用力少而得谷多"[2]。秦汉两代以农业生产核心区关中一带为移民迁出地，曾有多次人口迁移，被迁移的人口主要安置在上郡、朔方、西河、河西等地，即今内蒙古河套地区、陕北、甘肃东部以及河西走廊一带，这些从关中迁出的人口，应属于掌握代田法的农民。任何一种耕作方法，也不是独立存在的，在人力因素下，自然环境也很重要，秦汉两代移民所迁地区均属于半干旱、干旱地带，在降雨量不能满足需要，又

① 《汉书》卷六五《东方朔传》。
② 《汉书》卷二六《食货志上》。

缺乏灌溉的环境背景下，农业生产只能流于粗放，加之这些地区人口稀少，地广人稀为撂荒、休耕提供了土地条件，因此，代田法的推行只能在局部地区得到效益。傅筑夫认为代田法虽然在精耕细作的道路上迈了一大步，但其指导思想依然是以广种薄收大面积种植为主[①]，可能基于这样的原因，代田法能够在边郡得到推广的机会。

精耕细作农业生产技术得以伴随中国农业延续两千年，得益于天、地、人三才理论。天、地、人三才理论是中国古代以农业生产为背景形成的人地关系论，也是指导精耕细作农业生产技术的思想基础。几乎在人们致力于精耕细作的同时，三才思想就融入其中。成书于战国时期的《吕氏春秋·审时》篇载有中国人早期的三才思想："夫稼，为之者人也，生之者地也，养之者天也。"篇中所言稼、人、天地三者就是农业生产所包含的生产者、生产对象、生产环境三个组成部分，通过农业生产技术因天时、顺地力协调三者的关系是三才理论的核心。在三才理论的影响下，精耕细作农业生产技术日益成熟，并表现出明显的时空变化。

从黄河流域的旱地精耕技术发展到长江流域的水田精耕技术经历了较长的时间，西汉时期江南广大地区基本处于未开化状态，人口稀少，大部分地区还为原始森林覆盖，林莽茂密，沼泽遍布，部分地区虽然有了农业，但都还处于粗耕阶段，这一切正如司马迁在《史记·货殖列传》所讲的："楚越之地，地广人稀，饭稻羹鱼，或火耕而水耨，果隋蠃蛤，不待贾而足，地势饶食，无饥馑之患，以故呰窳偷生，无积聚而多贫。是故江淮以南，无冻饿之人，亦无千金之家。"推动粗耕农业转向精耕农业的动力在于人地关系的转变，即由人口稀少发展到人口众多，不但解决了在精耕细作农业过程中的劳动力问题，而且人口增殖导致的土地占有不足，必然引发人们立足现有土地基础向更高产量去发展，高产的愿望自然推动农业生产技术转向精耕细作。汉代江南地区人口稀少，这是导致其长期处于粗耕状态的重要原因。随着东汉末年、永嘉之乱、安史之乱、靖康之难几次大的人口南迁，江南地区逐渐摆脱了"地广人稀"的局面，在人口的压力下，不但改变了原来林莽沼泽的原始自然状态，而且形成以水田为核心的精耕农业区。

（二）唐宋时期——长江下游水田精耕细作体系

唐宋时期长江下游进入全面开发时期，长江流域亚热带湿润气候与

① 傅筑夫《中国经济史论丛》续集，人民出版社1988年版，第65～86页。

水乡自然环境，使水稻成为这一地区的主要农作物，并随着农业开发进程的深入，以水稻为核心的水田精耕细作体系逐渐形成。长江下游水田精耕细作体系形成与中国古代经济重心南移有完全不同的意义，中国古代经济重心南移是黄河流域经济区的延伸与提升；长江下游水田精耕细作区则既不是黄河流域精耕区的延伸，也不是黄河流域精耕区的翻版，而是基于亚热带水乡环境发展的独立农业技术体系。虽然长江下游水田精耕细作体系与中国古代经济重心南移具有不同意义，但两者却是在劳动力增加的前提下同步完成。

历史自然地理与第四纪地质学的研究成果显示，人类历史早期长江下游地区是典型的水乡泽国，早在史前时期长江中下游地区就出现了栽培稻，并成为世界水稻起源地之一，时至汉代“饭稻羹鱼”成为江南一带代表性的生产方式。但江南地区久远的水稻种植历史并不说明农业技术水平，地广人稀与水乡的环境障碍必然导致粗放技术的后果。唐代中期，“安史之乱”后出现的中国古代人口第二次南迁，在为江南地区解决了劳动力短缺问题之后，也同时打破了原来地广人稀的局面，将土地需求提升到日程中。为解决这一问题，人们首先放弃原来“火耕而水耨”的易田制土地利用方式，通过插秧技术变易田为土地连作。这一问题第六章、第七章有具体论述，此处需要强调的是江南一带土地连作制大约出现在唐代中期，但土地连作仅解决了土地需求问题，并不是精耕细作技术的开端。精耕细作农业生产技术的前提在于人口压力，当人口增长超过土地增长速度，或土地增长已经达到极限，原有生产技术已经无法满足人们需要的食物时，生产技术改进成为必然。江南地区由粗放耕作方式转向精耕农业大约出现在唐后期，形成完善的水田精耕细作体系在宋代。

三才理论中“生之者地也，养之者天也”，强调的是农作物赖以生存的自然环境，因自然环境不同，农作物类型以及对应的农业生产技术均不同。对此元人王祯在《农书》中说得十分明白：“夫封畛之别，地势辽绝，其间物产所宜者，亦往往而异焉。何则？风行地上，各有方位，土性所宜，因随气化，所以远近彼此之间风土各有别也。”正由于土有所宜，农业生产技术需要“因九州之别、土性之异，视其土宜而教之”①。如王祯所言精耕细作作为传统农业生产技术的核心，充分体现了因地而宜的特点，其中水田、旱地之别，南方、北方之分是主要的技术区别。

① （元）王祯《农书·农桑通诀集之一》。

陈旉所著《农书》是流传至今最早以记述江南地区农业生产为主的农书，陈旉为南宋时期人，这已是江南以水田为核心精耕细作体系成熟时期，因此《农书》以及同时著作记述的生产技术涵盖了水田精耕细作技术体系的核心。江南水乡的农业生产环境虽然有别于黄河流域，但“天、地、人”三才思想却同样应用到水田技术体系中。陈旉《农书》首先注意到天时、农时的重要性，农业生产既是植物体的生长过程，也是寻求与天时相互匹配的过程。“农事必知天地时宜，则生之，蓄之，长之，育之，成之，熟之，无不遂矣。”农作物作为植物体，其播种、萌生、成长、收获各个阶段都受制于气候条件与水热基础，而气候条件与水热基础则随四时而变，正是这样的原因使因天时为精耕农业首先提倡的方面。土地是农作物的立足之地，也是作物获取养分的源地，“山川原隰，江湖薮泽，其高下之势既异，则寒燠肥瘠各不同。大率高地多寒，泉冽而土冷”，“且易以旱干”；而“下田多肥饶，易以渰浸”。正由于农田地势差异，农业开发需要因地制宜，如果说因天时的本质在于农作物时间安排，那么顺地力则表现在空间选择，不同作物需求的土壤元素、水分状况、土质均有差异，合理利用地力，选择地块对于农业收获可以起到事半功倍的结果。在天时地利的基础上，精耕细作的关键环节在于肥田与田间管理。肥田的目的在于提高地力，维护土壤的可持续利用，但“土壤气脉其类不一，肥沃、硗埆、美恶不同”，故“治之各有宜也”。中国古代农民对于自然环境的观察极为认真，不但清楚地知道农作物本身的生长习性，而且对于农作物依托的土壤肥力有全面了解。江南水乡，其土壤主要为冲积土，但其间仍存有土壤性状与肥力的差异，施肥的目的在于增加土壤肥力，但不同类型的土壤需要增加的肥料种类并不相同，“土之骍刚者粪宜用牛，赤缇者粪宜用羊……皆相视其土之性类，以所宜粪而粪之，斯得其理矣，俚谚谓之粪药，以言用粪犹用药也。”科学施肥不仅需要因地而异，也需要因作物而异，水稻“凡种植，先治其根苗以善其本，本不善而末善者鲜矣”。而“欲根苗壮好，在夫种之以时、择地得宜、用粪得理三者，皆得又从而勤。各类旱地作物，“种麻、枲，间旬一粪”，即每隔 20 天施肥一次。“种粟……碾以辘轴，则地紧实科。”“旱麻……一月凡三耘钮，则茂盛。”“种麦宜屡耘而屡粪。”由于施肥是提高地力的重要举措，故积肥也成为农家的一件大事，陈旉认为“凡农居之侧必置粪屋，低为檐楹以避风雨飘浸，且粪露星月亦不肥矣。粪屋之中凿为深池，甃以砖甓，勿使渗漏。凡扫除之土，烧燃之灰，簸扬之糠秕，断藁落叶，积而焚之，沃以粪汁积之”。

在“三才”思想指导下，长江下游以水田为核心的精耕细作体系秉承了因天时、顺地力这些传统农业基本思想之外，与黄河流域精耕细作最大的不同在于，融入这一体系之内的是多元成分的作物组合与技术组合。黄河流域主要种植旱地作物，农业生产也以旱地作物为对象形成轮作体系；长江流域虽以水稻为核心作物，但区域内自然环境复杂多样，并非全部为水乡，灌溉不便的丘陵、岗阜不能种植水稻，即使水乡也存在稻麦两熟、水旱轮作问题，因此长江下游以水田为核心的精耕细作包容了水旱两套生产方式的技术体系。在这一技术体系中，在保证水旱作物各自产量的同时，重点在于水旱轮作的技术转换。北宋中后期江南一带出现稻麦一年两熟制，进入南宋这一种植制度日渐成熟。依农时安排，一年两熟稻麦轮作中，农历九月种植冬小麦，次年四、五月小麦收获，水稻插秧，八月左右收获。在水旱两种作物轮作中，水稻收获后转为旱地，做圳引水、曝田、整地是其中重要的技术环节，小麦作为水稻的后作，若解决不好上述技术问题，小麦播种后会面临烂种、烂根等问题。小麦收获与后作插秧时间间隔十分短，麦茬留在田中会严重影响稻秧生长，整地任务十分艰巨。若从农业生产技术着眼，宋代江南出现一年两熟稻麦轮作制，不只是土地复种指数与农作物产量问题，有一点能够肯定，这一地区农业生产技术已不仅仅停留在水田或旱地的技术层面，水旱轮作制度标志着江南已完成了从单一水田生产到水旱兼容技术体系的一大跨越。在这项技术基础上，明清时期以“春花”为名目的各类旱地作物与水稻的轮作技术逐渐完善，共同构成了长江下游以水田为核心精耕细作体系的基础。

水稻是江南地区的核心作物，也是农业技术提升的重点。朱熹在江西南康军为官所撰写的《劝农文》提到水田耕作的几个重要环节，此时南康军农业生产落后，属于“土风习俗大率懒惰，耕犁种莳既不及时，耘耨培粪又不尽力，陂塘灌溉之利废而不修，桑柘麻苎之功忽而不务”的地方，因此朱熹文中提及的耕作环节均应取自江南一带。透过这篇《劝农文》可以看到当时水田耕作的主要技术环节：

一、大凡秋间收成之后，须趁冬月以前，便将户下所有田段一例犁翻，冻令酥脆。至正月以后，更多着遍数节次犁杷，然后布种，自然田泥深熟，土肉肥厚，种禾易长，盛水难干。

一、耕田之后，春间须是拣选肥好田段，多用粪壤拌和种子，种出秧苗。其造粪壤，亦须秋冬无事之时，预先划取土面草根，晒

曝烧灰，施用大粪拌和入种子在内，然后撒种。

一、秧苗既长，便须及时趁早栽插，莫令迟缓过却时节。

一、禾苗既长，秆草亦生，须是放干田水，仔细辨认，逐一拔出，踏在泥里，以培禾根。其塍畔斜生茅草之属，亦须节次芟削，取令净尽，免得分耗土力，侵害田苗，将来谷实必须繁盛坚好[①]。

朱熹之外，宋人高斯得还提到水田耕作中的靠田技术，"土膏既发地力有余，深耕熟犁，壤细如面，故其种入土坚致而不疎，苗既茂矣。大暑之时决去其水，使日曝之，固其根，名曰靠田。根既固矣，复车水入田，名曰还水。其劳如此，还水之后，苗日以盛，虽遇旱暵，可保无忧"[②]。总结朱熹、高斯得的记载，可以将水田耕作的要点归纳为耕翻土地、粪种、乘时插秧、锄草、靠田，在这些环节中前几点对于旱地同样重要，只有靠田是水田特有的技术。但这并不意味田间管理等耕锄技术无关紧要，庄稼出土之后，锄草耘田不仅重要，而且自有其法，陈旉指出，水田"耘田之法必先审度形势，自下及上，旋干旋耘。先于最上处收滀水，勿致水走失，然后自下旋放，令干而旋耘，不问草之有无，必徧以手排摝，务令稻根之傍液液然"。

宋代东南地区的精耕细作农业已经到达很高的水平，仅就土壤肥力的提升，就形成了很大成就，正是这样的原因，宋人秦观曾有这样的感慨："今天下之田，称沃衍者莫如吴、越、闽、蜀，其一亩所出视他州辄数倍。彼闽、蜀、吴、越者，古扬州、梁州之地也。按《禹贡》扬州之田第九，梁州之田第七，是二州之田在九州之中，等最为下，而乃今以沃衍称者何哉？吴、越、闽、蜀地狭人众，培粪灌溉之功至也。"[③]在闽、蜀、吴、越各地之中，吴、越所在的东南区精耕程度最高，用宋人高斯得的话，"及来浙间，见浙人治田比蜀中尤精"[④]。东南地区实行的精耕细作农业直接导致产量提高，以太湖平原为例，苏州一带正常年景亩产一般在2～3石之间[⑤]，"上田一亩收五六石"。这样的产量，在满足本地消费外，其运销地几乎遍布南北各地，"故谚曰苏湖熟，天下足"[⑥]。

① （宋）朱熹《晦庵集》卷九九《劝农文》。
② （宋）高斯得《耻堂存稿》卷五《宁国府劝农文》。
③ （宋）秦观《淮海集》卷一五《财用》。
④ （宋）高斯得《耻堂存稿》卷五《宁国府劝农文》。
⑤ （宋）范仲淹《范文正公全集》卷一《答手诏条陈十事》。
⑥ （宋）高斯得《耻堂存稿》卷五《宁国府劝农文》。

（三）明清时期丘陵山区开发与耕作技术

明清时期丘陵山区进入全面开发，丘陵山区自然特点主要表现在垂直地带性与环境复杂多样性，在这两项突出特点之外，还有一点具有共同性，就是丘陵山区基本属于旱地生产环境。虽然丘陵山区多属于旱地生产环境，是否可以认为山区农业生产是旱地农业技术的自然延伸？丘陵山区自然环境的复杂性，使一些地方或某些技术环节与平原地带旱地农业具有相似性；一些地方或某些技术环节则表现出明显的独特性。下面以安徽黟县、广西封川县为例，分析其中的差异。

黟县位于皖南，地处东南丘陵山区，嘉庆《黟县志》载，山中近水源处亦种水稻。"稻：种艺之法，亦近水源，凿陂塘以潴之，置堤闸以蓄泄之，为溉田也。三月种者为上时，四月上旬为中时，中旬为下时。种时先放水，十日后曳碌碡十遍（遍数以多为良），地既熟净，然后下种，候秧生五六寸，拔而莳之，高七八寸则耘之，耘毕放水熇之，苗既长茂，薅去稂莠，相土所宜者而粪之，欲秀复引水浸之，及时而收获之。"《黟县志》记述的山区水稻种植技术与平原地区基本相似，灌田方法、农时安排、田间管理、相地肥田几乎都是本着平原地区的举措实施于山区。

封川位于广西山区，道光《封川县志》载，由于自然条件复杂，水源不易获得，多为旱地作物。"粟有数种……宜于山田，皆可为粮。芋有早晚两种，早芋宜于山，二月下种，五月、六月熟……晚则高下皆宜，四月下种，八月熟，可为粮。番薯……宜于山，一岁再三熟，为利甚薄。封川桑少，近城间有白茧绸，惟家机棉布极适用，又有苎布、麻布、葛布。"封川农作物的环境选择具有鲜明的山区特色，山区地形差异导致高下各异，农时各异，这是丘陵山区农业生产技术的重要特色，长期生活在山区，人们在对于山区复杂的环境特点有充分了解的前提下，才能根据环境差异与作物生理属性合理安排农作物种植地点与农时。这段文献中提到粟、芋、番薯三种不同旱地作物以及早芋、晚芋两个品种，这些作物均适宜山区环境，而作物种类与品种之间的生理属性不同，在环境适应上就出现早、晚，高、下的区别。识别环境差异与作物属性对于丘陵山区农业生产技术具有重要意义。

二　农业生产技术的区域分异

精耕细作是传统农业阶段代表性的生产方式，但由于各地自然条件与社会发展进程的差异，应用程度是不同的。以精耕程度而论可以划分为精耕细作区与粗放农业区，这两大区域界限因时间与空间而不断变化。

以时间而论，在各个历史时期，农业开发的核心地带就是精耕细作生产方式的主要实施地带。以空间而论，平原地区自然条件优越，精耕细作生产方式多占主导地位。冀朝鼎曾针对中国古代农耕区，提出基本农耕区的概念。冀氏提出的这一概念，实际就是指精耕占主导地位的农业区域，这些区域早期以黄河中下游为主，唐以后逐渐向长江下游转移。基本农耕区内，农田水利设施的修建是重要标志，有了这一保证，农业生产的其他环节才得以实现。精耕细作区以外，就属于粗放农业区，大多处于丘陵山区，以及自然条件欠佳、交通不便利的地区。人口稀少，劳动力短缺，是这些地区农业开发中遇到的一大障碍，因此开发深度、生产发展进程与精耕农业区形成完全不同的特点。

中国古代精耕农业区以黄河中下游地区为核心，出现过两次扩展，一次出现在唐宋时期，一次出现在明清时期。

（一）中国古代精耕农业区第一次扩展

中国历史上早期的精耕农业区位于黄河中下游地区，属于精耕农业的地区基本都位于平原地带或山前冲积扇上，如关中平原、汾涑河谷平原、豫中平原、太行山东麓地带；粗耕农业地区主要分布在丘陵山区，如黄土丘陵山区是最典型的粗耕农业区，范围从陕西北部经山西一直延伸到河南西部。介于上述两类地区之间的，在农业生产技术上属于半精耕、半粗放区域。

自唐宋以来伴随中国古代经济重心移向江南，精耕农业区也延伸至长江流域，但这时长江流域的精耕农业区仅限于长江三角洲地区、太湖平原、成都平原以及宁绍平原。对于这些精耕区的论述散见于本书各章节，此处仅举宋人陆九渊、吴泳、高斯得的几段精辟记载，其他不在此赘述。荆洲与江东、西处于长江中下游地区，陆九渊对比两地土地利用状况指出，江东西不仅无旷土，而且田分早、晚，“早田者种早禾，晚田种晚大禾”[1]。江东、西两路，重在江东，宋代的江南东路主要辖境为长江下游南岸地带，这里即宋人所说的吴中。寸土必争是精耕农业区土地利用的重要特色，不仅陆九渊看到了这一特点，吴泳也记载了同样的现象。“吴中厥壤沃，厥田腴，稻一岁再熟，蚕一年八育”“吴中之民开荒垦洼，种粳稻，又种菜、麦、麻、豆，耕无废圩，刈无遗陇”[2]。同处

① （宋）陆九渊《象山集》卷一六《与章德茂书》。
② （宋）吴泳《鹤林集》卷三九《隆兴府劝农文》。

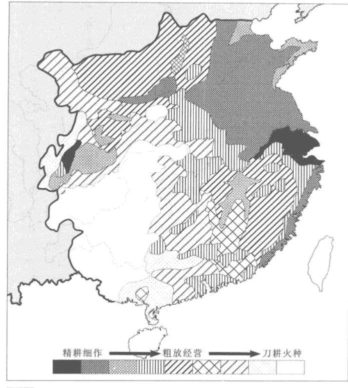


图 4-7 宋代农业生产技术分布图

于宋代，高斯得为蜀人，平日所见蜀人治田已经很尽心了，但通过比较"见浙人治田比蜀中尤精"①。宋代浙东路主要辖境为太湖平原，此处浙人主要指太湖平原农民，与吴中的地理概念完全相同。宋人记载江东、吴中、成都平原同属精耕农业区，但吴中精耕程度高于成都平原，更高于江东（见图 4-7）。唐宋时期长江流域精耕农业区仅限这三地，其他地区多属于半精耕半粗放，或粗放农业区。

唐宋时期南方粗放农业区范围很广，主要分布在丘陵山区以及云贵高原，有关记载散见于宋代各类文献中。东南丘陵、闽浙丘陵农业开发

① （宋）高斯得《耻堂存稿》卷五《宁国府劝农文》。

历程早于南方其他山区，人口密度也高于其他山区，但也存有粗耕农业区，如浙东嵊县“山多水浅”，“力耕火种”[①]，“新安为郡在万山间，其地险陿而不夷”，“民之田其间者层累而上，指十数级不能为一二亩，快牛剡耜不得旋其间，刀耕而火种之”[②]。刀耕火种为粗耕农业的基本方法，刀耕火种之地一般不再施肥，种子直接种在灰中，全部农业生产过程只有播种、收获两个环节，由于没有人工施肥，地力消耗很快，一般二三年即需要撂荒移耕，刀耕火种也被称为畬田。宋代各地山区普遍实行这种粗放的耕作方法，宋人曾敏行为江西人，曾见“乡民有烧畬于山岗”[③]。三峡峡区是典型的刀耕火种之地，“畬田峡中，刀耕火种之地也，春初斫山，众木尽蹶，至当种时伺有雨候则前一夕火之，藉其灰以粪，明日雨作，乘热土下种，即苗盛倍收。无雨反是。山多硗确，地力薄，则一再斫烧始可艺”[④]。“夔人耕山灰作土，散火满山龟卜雨。”[⑤]三峡以西，多属于粗耕农业区。长江以南富顺监“土瘠事刀耕”，涪州“其俗刀耕火种”[⑥]，施州“地杂夷落，伐木烧畬”[⑦]，“黔地多崇山峻岭……其民火种刀耕”[⑧]。“益、利两道二十余州，水芸火耨”[⑨]，属于益州、利州两道的二十余州多位于长江以北，这些州均有以刀耕火种为主的粗放耕作区。与益州、利州相邻，商州位于秦岭之中，也属于刀耕火种之地，宋人王禹偁《畬田词》序记述了这里畬田的场面：“上雒郡南六百里属邑有丰阳、上津，皆深山穷谷，不通辙迹，其民刀耕火种，大抵先斫山田，虽悬崖绝岭，树木尽仆。俟其干且燥，乃行火焉，火尚炽即以种播之，然后酿黍、稷，烹鸡豚。先约曰：某家某日有事于畬田，虽数百里如期而至，锄斧随焉。至则行酒啗炙鼓噪而作。盖斸而掩其土也，掩毕则生不复耘矣。”商州虽处山中，畬田却并不受阻，“北山种了种南山，相助刀耕岂有偏”[⑩]。宋代岭南农业开发尚处于起步阶段，多数地方人口稀少，生产技术落后，“山乡穷昿不知春，卤莽之种那复耘”[⑪]，“石耕畬种尽天

① （宋）陈著《本堂集》卷五二《嵊县劝农文》。
② （宋）罗愿《新安志》卷二《叙物产》。
③ （宋）曾敏行《独行杂志》卷五。
④ （宋）范成大《石湖诗集》卷一六《劳畬耕》。
⑤ （宋）李复《潏水集》卷一一《夔州旱》。
⑥ 《舆地纪胜》卷一七四《富顺监》、《涪州》。
⑦ 《方舆胜览》卷六〇《施州》。
⑧ （宋）阳枋《字溪集》卷八《绍庆府麦秀三岐牛产二犊记》。
⑨ （宋）扈仲荣《成都文类》卷二二，杨天惠《代送席师序》。
⑩ （宋）王禹偁《小畜集》卷八《畬田词》。
⑪ （宋）郑刚中《北山集》卷二一《赵子礼劝农回有诗和者盈轴然皆颂德诗非劝农也拟和一篇》。

年"[①]。岭南分布黎、僚等民族，居住环境闭塞，生产方式更为落后。

这两类区域之外的是半精耕半粗放农业区，这类地区最典型的是荆湖两路以及江南西路。荆湖南北两路地界相邻，均属非精耕农业区，但南北之间却仍有差异"南路有袁、吉壤接者，其民往往迁徙自占，深耕概种"，"北路农作稍惰，多旷土，俗薄而质"[②]。这是说荆湖南路与江西袁、吉两地接壤之处移民屡有迁入，而荆湖北路则多旷土。以农业生产技术与农业经营方式而论，宋代荆湖北路更为粗放，故宋人称"湖北地广人稀，耕种灭裂，种而不莳，俗名漫撒。纵使收成，亦甚微薄"[③]。"大抵湖右之田与江浙闽中不同，虽有陆地，不桑不蚕，不麻不绩，而卒岁之计，惟仰给于田。缘其地广人稀。故耕之不力，种之不时，已种而不耘，已耘而不粪，稊稗苗稼杂然并生。故所艺者广，而收者薄"[④]。荆湖北路农业生产经两宋之际的战火，其况愈下，如陈亮所言"荆襄之地……本朝二百年间降为荒落之邦，北连许、汝，民居稀少，土产卑薄，人才之能通姓名上国书者，如晨星之相望，况至于建炎、绍兴之间，群盗出没其间，而被祸尤甚"[⑤]。宋代江西农业生产技术也不平衡，即使山区差异同样明显，前述曾敏行所见烧畬之山，属于生产方式粗放落后区域，而与荆湖南路相邻的袁州则不同，"岭阪上皆禾田，层层而上至顶，名梯田"[⑥]。梯田是山区农业开发中的一项创新性举措，宋代是梯田的初兴时期，此时田面较窄，牛耕不便，尽管如此，放弃原有顺坡耕种，减少水土流失，不仅不能与传统山地利用等同起来，而且这是令山区开发进入一个划时代阶段的举措。江西农业生产技术的空间不平衡，不仅表现在山区，平原也是如此，鄱阳湖平原农业经营方式虽然不能算作代表性的精耕农业，但也可归为半精耕半粗放之中，但南康军却"耕种耘耨，卤莽灭裂"[⑦]，卤莽灭裂是古人对粗放农业的又一评判标准，主要指田间管理缺失。另外一处需要提及的是福建，这是一处以山区为主的地方，素有"八山一水一分田"之称，但这里却又是山区农业经营用力最多的地方，"七闽地狭瘠，而水源浅远，其人虽至勤俭，而所以为生之具，比他处终无甚富者。垦山陇为田，层起如阶梯，然每远引溪谷水以灌溉，中途必为之硙……有'水无涓滴不为用，山到崖嵬犹力耕'之诗，盖纪

①（宋）陈元晋《渔墅类稿》卷八。
②《宋史》卷八八《地理志》。
③（宋）彭龟年《止堂集》卷六《乞权住湖北和籴疏》。
④（宋）王炎《双溪类稿》卷一九《上林鄂州》。
⑤《宋史》卷四三六《陈亮传》。
⑥（宋）范成大《骖鸾录》。
⑦（宋）朱熹《晦庵集》卷九九《劝农文》。

实也"[①]。宋代福建山区也出现梯田，人们在兴修梯田的同时，注重引水溉田，这是与多数山区仰天吃饭极不相同的特点。正是在这样的基础上，真德秀等在福建为官时，提倡"高田种早，低田种晚，燥处宜麦，湿处宜禾，田硬宜豆，山畲宜粟，随地所宜，无不栽种"的土地利用方式[②]。从真德秀劝农文不难看出其中的要旨在于因地制宜，寸土必争，山区劳动力稀少，多数经营方式随意粗放，只有在福建这样人多地少的地方，才能排除山区环境的不利因素，实现农业生产的深度开发。在半精耕半粗放农业区中淮河流域也是一处值得注意的区域，这一区域介于黄河、长江两大流域之间，当黄河中下游地区发展为精耕农业区时，这里处于落后状态，长江下游进入精耕农业区后，这里仍然表现出落后特征，自两宋之际南北交战布阵于此，农业生产更是表现出明显的倒退，人们至此全无长久之心，因此"种之卤莽，收亦卤莽，大率淮田百亩，所收不如江浙十亩"[③]。

（二）中国古代精耕农业区第二次扩展

明清时期中国农业技术空间格局又发生了变化，这次变化中的突出特点之一为精耕农业区的扩展，其次为山区农业生产的稳定性。这两项变化所反映的不仅是农业技术空间特点，与其相关的背景涉及中国古代农业的根本，精耕农业区基本位于平原，这是古代农业依托的主要空间，也是技术发展、经营方式变化最多，最活跃的地方；山区处于农业核心区的边缘，农业生产的出现具有明显的被动性，人地之间的矛盾并不突出，由此技术进步在农业的时间进程中往往被忽略。

1. 明清时期南方精耕区农业技术特色

明清时期在原有精耕农业区的基础上，江汉平原、洞庭湖平原、鄱阳湖平原、衡阳盆地、福建沿海平原、珠江三角洲地带等相继进入精耕农业范围，此后民国时期台湾西部沿海平原也步入这一范畴。太湖平原仍是最典型的精耕农业区，清人姜皋在《浦泖农咨》中详细地记述了松江府一带水稻栽培与管理技术：

稻种宜老，不宜稚，元气全也；宜新不宜陈，生气足也。每亩

① （宋）方勺《泊宅编》卷三。
② （宋）真德秀《西山文集》卷四〇《再守泉州劝农文》。
③ （宋）虞俦《尊白堂集》卷六《使北回上殿札子》。

需谷一斗二升，或早或晚只取一种，必检去稗子及赤斑，并别种之谷毋稍夹杂。于落秧数日前将种谷簸扬干净，以蒲包贮之。用淡水浸湿。俟发白芽。然后落于犁好秧田之内，以稻草灰盖之，然亦有干撒谷者。

秧田宜平、宜松，撒秧宜匀、宜浅，初落时宜稍干，干则根入泥不深，异日拔时不至脱根也。芒已出土亟宜灌水，不可过大。夜则放之，以受露也；日则灌之，以敌日也。随放随灌，早晚不停。若田脚薄甚者。又浇粪两三次，以接地力。更以稻草灰匀铺于其上，一月之后可以分矣，俗谓之满月秧。

种秧田中水不过半寸许，以六科为一垅，其法，农人两足踏泥退行而种，两足之中插秧两科，两足左右各插二科，以秧科不落路而匀且直者为上。纵为垅，横为肋，肋不宜阔，阔则少种，又不宜窄，窄则挡板不能转侧，且秧长不通风，易致虫伤奥死之患。故计一年之田作，以种秧为最重焉。

插下约二十日，便当拔草，所谓做头通也。能于秧田平底之时，将草根去净，则苗易长，而草不生，人易为力，所谓工三亩。若夙根未去，则得肥骤兴，而草已满田，拔甚费力，此所谓亩三工矣。然于头通做得干净，后番次次省力，且今日拔草，明日又耘，总使草无着脚处而已。

自小暑至立秋，凡三耘三挡，挡形如木屐，下用长钉三层匀转，上用长竿转侧于田肋中，使泥性松而稻根易于滋长。耘则以一膝跪于污泥，两手于稻科左右，扒去泥之高下不匀者，兼去杂草，而下壅壮后又须耘一次，务令稻根须浮于壅上，若车戽上水，看天时雨晴为定。

立秋前田干方好，古人云六月不干田，无米莫怨天，唯此。一干则秧之根派深远，茎叶苍老，将来结秀成实自无他患。立秋后遇干即车水，盖旱者多作堂肚，而下膏壅如猪践、豆饼之类，以接其力者，亦在此时。从此田中不可缺水，至斫稻方止，且骤寒早霜而田中有水，霜不能损也。

禾之长成未秀也，先有三眼盖，最上之三叶，其根皆有紫晕耳，于是乡人谓之做身分，又云做堂肚。此时不可遇风，一遇风潮，则稻穗之胎蕴于中者受伤不浅，及其秀出遂多瘪谷白穗。又遇大水之年，水没第一眼者逾三日不退，稻根即浮烂；没第二眼者，可二日；没第三眼者一日不退，堂肚中之嫩穗皆烂矣。

斫稻，左手把稻，右手持镰，近根而断之，一刀两科，三刀而成一把，两把合而为一铺，以穗接根，鳞次平铺于田内。今日斫则后日收，所谓三日头晒铺也。

肥田者俗谓膏壅，上农用三通。头通红花草也，于稻将成熟之时，寒露前后田水未放，将草子撒于稻肋之内。到斫稻时草子已青，冬生春长，三月而花蔓衍满田，垦田时翻压于土下，不日即烂，肥不可言。然非上等高田不能撒草也，撒草后连遇阴雨，田中放水，则草子漂淌而去，冬春雨雪田有积水者，草亦消萎无存，白费工本。

二通膏壅多用猪践，盖先以稻草灰铺匀于猪圈内，令猪践踏、搅和而成者，每亩须用十担。三通用豆饼，出关东者为大饼，个重六七十斤，从浒关来为襄饼，个重二十四斤，用大刨刨下敲细撒于田内，亩须四五十斤。

古老云：种田不养猪，秀才不读书，又云：棚中猪多，囷中米多，是养猪乃种田之要务也。

罱泥用竹编如畚箕状，两合开，其一面贯一长竿于左者，用一曲竿于右者，以翕张之，掉一小船，于定水河底起罱淤泥，以臭黑者为上，通潮水者无用也。秋末春初无工之时，罱成满载堆于田旁，将杂草搅和，令其臭腐，然后锄松敲碎散于田内，亦可抵红花草之半。

姜皋的记载详述了精耕农业中的稻作技术，这是太湖平原精耕细作的技术核心。太湖平原为南方精耕程度最高的地方，南方其他地方虽逊于江南，但已然形成地方特色。福建龙溪县“农粪田甚力，近海之乡旱则以水车灌田，候潮至并力运之，亦有用牛车者……犁锄之用视吴楚不相远，惟耨草屈二膝，行于禾间，以手去草根而浮之，大抵业农之民甚劳”[①]。这些主要平原之外，远在湖南南部的道州也表现出精耕农业的特色，“种田之法先治秧田，撒谷种；继治白田，再三犁耙，以粪壅之，乃分秧栽插，其粪之也，或种满月花连根刈之或划薙生草入田腐烂，谓之晒青，又以杂粪入之，谓之下肥；栽秧三十日乃耘，次则撒石灰已去虫螟，兼暖土性，苗乃转青；至将熟则去水，谓之放秋，令颗粒坚实……收获后，复潴水于田，曰冻田，秋冬间相率凿石刈枯草、烧石灰以备来岁之用。”[②]

分布在各地的精耕农业区，自然条件与农业生产基础虽然存有差异，

① 嘉靖《龙溪县志》卷一《地理志》。
② 光绪《道州志》卷一《风土》。

但在技术上具有的共同特点是一致的，这就是劳动力与水肥等物质添加达到很高程度。

2. 明清时期粗耕农业区分布地域

明清时期丘陵山区仍然表现出以粗放农业为主的经营特点，在技术层面上具有明显的稳定性，由于山区人口稀少，人们无须通过提升技术去追求产量，因此技术手段在时间进程上变化甚微，这样的事例可以见于南北各地。

在北方新扩展的土地，粗耕特点尤其明显，青海玉树“耕耘地段岁易其处，有一易者，有两易者”①。海城县“一家种谷数百亩，不用粪力，既种之后，不肯耘锄，任其自然”②。甘肃金县“邑处荒服，地积寒，土雅黑壤，田为下下，二易、三易方可布种”③，陕北延安府“田不粪，每岁易塍而耕”，宜川县“田家全恃天时，鲜施人力，翻耕布种便属勤农，过此即属坐待雨泽，不事壅耘。下种后趁食他乡，至收获始回者”④。河北赤城县“边地荒寒……而远耕山坡，粪不易到，歇荒而种”⑤，易田制是地广人稀背景下，没有人工添加恢复地力的通常举措，具有典型的粗耕农业特点。

表〈4-11〉 20世纪30年代各农作物种植区农作物收获与休闲状况（%）⑥

收获与利用状况 \ 地带及区		小麦地带			水稻地带				
		春麦区	冬麦小米区	冬麦高粱区	扬子水稻小麦区	水稻茶区	四川水稻区	水稻两获区	西南水稻区
占作物面积%	有收获	88.7	98.4	97.6	98.7	99.6	99.4	99.4	99.3
	无收获	2.0	1.0	1.4	1.1	0.1	0.2	0.3	0.2
	休闲	9.3	0.6	1.0	0.2	0.3	0.4	0.3	0.5
占耕地面积%	有收获	98.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	无收获	6.1	4.9	7.1	3.8	1.8	1.2	2.3	0.7
	休闲	19.8	2.9	4.4	1.6	2.6	2.5	2.9	3.5

实际上，易田制土地利用方式不仅出现在边地，具有久远农耕历史的中原地区也不乏其例。山西蒲县“又有歇脚地，亩隔一年一种”⑦。河

① 民国《玉树县志稿》卷八。
② 光绪《海城县志》卷七《实业》。
③ 康熙《金县志》卷上《田赋》
④ 嘉庆《延安府志》卷三九《习俗》。
⑤ 乾隆《赤城县志》卷一《地理志》。
⑥ 卜凯等《中国土地利用》，金陵大学农学院农业经济系1941年版，第217页。
⑦ 光绪《蒲县志》卷六《政略》。

南嵩县"山农尤苦，地皆陡瘠，不任行犁，专恃人力，初垦荒山，得粟颇多，三年后土薄不堪艺植，则移垦他处，名为倒荒"[①]。不难看出，这些粗放经营的地方均为山区丘陵。表〈4-11〉为卜凯20世纪30年代通过调查得到的各区域农作物休闲用地比例，20世纪初中国农业休闲用地仍属于易田制中的撂荒地，在这份数据中，春小麦区休闲用地比例最高，扬子水稻小麦区比例最低，其他各区比例相差不大，且占有的比例均较低。撂荒是粗放农业的特征之一，其前提在于地有旷土，从统计来看上述农耕区内除春小麦区尚有大片土地可以用作撂荒，其他地方很少这样的土地。20世纪，卜凯调查区域之外，东北、西南、西北地区由于劳动力不足，用于撂荒的休闲地比例应高于这些地区。

自唐宋时期中国古代经济重心转移到江南地区，对南方农业发展起到巨大的推动作用。时至明清时期，南方粗耕农业区主要局限在蛮、夷民族聚居的山区，其他丘陵山区农业生产技术均有所提升，表现出半精耕半粗放的特征。地处长江中游的荆湘地区是蛮夷民族居住区之一，分布在湘、资、沅、澧几条江河周围的丘陵山区集中程度高于平原地带，岳州府滨临洞庭湖，下辖各县仍不乏蛮夷人居住其间，石门县"邻澧阳者力耕桑，近溇阳者杂夷僚"[②]，慈利"刀耕火种"[③]，其他地方更不乏蛮夷人，施州"地僻山深，民杂蛮僚，伐木烧畲"[④]，新化"畲田板屋"，城步"苗僚杂处"[⑤]，辰州"山谷间颇杂傜俗，刀耕火种"[⑥]，"沅湘间多山农，家惟植粟，且多在岗阜，每欲布种时则先伐其林木，纵火焚之，其成灰即布种于其间"[⑦]，"江华半系傜人，半系土著，亦有外来人入籍耕凿为业者，山多田少，火种刀耕"[⑧]，由于环境闭塞，蛮夷人的生产技术粗放落后。不仅湖南，湖北也有持粗放生产技术的地方，房县"多山林少原隰，厥民刀耕火种"[⑨]，竹山"介荆陕之间，万山盘互，其民刀耕火种"[⑩]，恩施"地远山荒，种植无人，僻土烧畲"[⑪]，巴东"农人依山为田，刀耕火种"[⑫]，房县、竹山位于荆陕交接地带，恩施、巴东则位于川

① 乾隆《嵩县志》卷九《风俗》。
② 隆庆《岳州府志》卷七《职方》。
③ 嘉靖《湖广图经志书》卷七《岳州府》。
④ 嘉靖《湖广图经志书》卷二〇《施州》。
⑤ 嘉靖《湖广图经志书》卷一六《宝庆府》。
⑥ 嘉靖《湖广图经志书》卷一七《辰州府》。
⑦ 光绪《桃源县志》卷一《风俗》。
⑧ 同治《江华县志》卷一〇《习尚》。
⑨ 同治《房县志》卷一一《风俗》。
⑩ 同治《竹山县志》卷七《风俗》。
⑪ 同治《恩施县志》卷七《风俗》。
⑫ 同治《巴东县志》卷一《风土》。

鄂交界处，这些山区正处于东部平原向二级阶梯的转换之处，环境闭塞，农业生产条件恶劣，生产技术粗放落后。与之相邻的是三峡峡区所在的夔州，明清时期“刀耕火种”仍是这里主要的经营方式。

经三峡入川，明清时期最典型粗耕农业区仍然保留在山区，青藏高原边缘的羌人“居高山者多刀耕火种”[1]。珙县“县属山多田少……土壤甚浅，本来瘠薄，须耕翻轮种，如《周礼》一易、再易之法”，至于被称为倮俘的民族更是以“刀耕火种”为本[2]。云贵高原多属于粗耕农业区，贵州“箐深土瘠，刀耕火种，环境皆夷”[3]，云南西部横断山、高黎贡山区交通不便、环境闭塞，是民族分布最多的地方，清代有蒲人、阿昌、缥人、傈僳、戛喇、喇鲁、羯些、遮些等，这些民族“散居山谷，耕锄所种苦荞、棉花、黑豆”，“好居高山，刀耕火种”[4]，云南采取刀耕火种粗放经营的不仅横断山区如此，今曲靖一带清代为沾益州，“土瘠民贫”，“惟知刀耕火种”[5]，楚雄“倮俘有黑白各种，山居田少，刀耕火种”[6]，昭通“莜为高山所产，种一年间一年，犁而烧之再种，实为广种薄收”[7]。岭南山区是又一处粗放农业区，分布在这里的傜人“负山阻谷，依木为居，刀耕火种”[8]，山区“地无旷原沃壤，刀耕火种”[9]，“畲田多而禾田少”[10]。

伴随中国古代经济重心南移，东南区丘陵山区逐渐走出落后状态，粗放经营的地方不多，但福建境内傜民、畲民保持粗耕农业者较多，“粪田以火土，草木黄落，烈山泽雨瀑灰浏田，遂肥饶，播种布谷，不耘耔而获”[11]，“畲稻，种出僚蛮，必深山肥润处，伐木焚之，以益其肥，不二三年地力耗薄，又易他处”[12]。明清时期闽浙一带移民陆续来到台湾，“台南之地民非土著，原系移居闽之漳、泉，粤之潮、惠”[13]，全面农业开发较晚，由于地广人稀，最初也实行粗放耕作方式。

粗放农业突出的特点在于农业投入低，农业投入反映在劳动力与水肥等物质投入两方面，多数粗放农业区，土地开垦之后，主要劳动只有

① 民国《汶川县志》卷五《风土》。
② 光绪《珙县志》卷四《农功》、卷五《风俗》。
③ 万历《贵州通志》卷一一《赤水卫》。
④ 光绪《腾越厅志》卷一五《诸夷志》。
⑤ 道光《沾益州志》卷二《风俗》。
⑥ 宣统《楚雄县志》卷二《风俗》。
⑦ 民国《昭通县志》卷九《物产》。
⑧ 光绪《德庆州志》卷一五《杂录》。
⑨ 咸丰《佛冈厅志》卷三《土俗》。
⑩ 同治《象州志》卷上《纪地》。
⑪ 光绪《长汀县志》卷三〇《风俗》。
⑫ 嘉靖《惠安县志》卷五《谷属》。
⑬ 光绪《安平县杂记·风俗》。

播种、收获两个环节，这样的耕作特点与史前时期先民持有的原始农业有很大的相似性，其差异仅在于工具由木石变为铁器。

3. 明清时期半精耕半粗放农业区的技术特征与分布区域

明清时期半精耕半粗放农业区的技术特征比较复杂，所谓“半”，并非完全指农业技术介于精耕与粗放之间，具有技术过渡性特征，而是在较小的空间范围内既存在精耕农业，也有粗放农业，这样小范围之内鲜明的技术反差，在山区尤其明显，即山上、山下，坡地与谷地，往往因环境条件变化，农业技术表现出明显的差异。当然，对于一个具体地区，在历史文献记载中，很难区分半精耕半粗放性质究竟属于技术过渡，还是空间过渡。

从农业生产全过程来看，道光《晃州厅志》留下比较清楚的记载：晃州“勤于垦荒，而拙于备旱，劳于耕耜，而逸于耘耔，壤狭田少。山麓皆治有泉源者，坐收其灌溉之利，而陂塘少治。”[①]这段文献记载将半精耕半粗放农业在技术投入上的不完全性记述得十分清楚，晃州人对于垦荒拓土并不惜力，但种子播种之后，却缺乏田间管理；山麓地带有灌溉之利，却忽略修建陂塘等蓄水设施，将这些生产措施与江南等精耕区、川峡等粗放区比较，中间性的特点十分突出。福建云霄“郭外之田亩数石则粪之，其山地隙地寒冬聚草覆以泥，状如墩，以火焚之”[②]。湖南晃州“近郭之田粪之，远乡不可得粪则壅草以肥之”[③]。两地在粪田方式上具有相似处，近城土地注重添加粪肥，远处则以草代之，从文献记载来看近城处应在平川，远处则位于山地，但两者空间距离并不远，显然近城之处精耕特色更为明显，而所谓远处则粗放成分越来越多，精耕与粗放在平川与山地形成较大差异。河南嵩县的农业经营方式半精耕半粗放特色十分鲜明，“其农勤而拙……治田惰於积粪，故地常薄；塍不开沟，坡水漫患，故土不细熟，惟力田而少嗜好”[④]，嵩县农民“勤而拙”的双重性，十足地表现出这一农业技术区的特点。这样的特点在河南其他地方也有类似表现，如光山“衣食之源，立命之本，所恃者惟农耳，然粪多少勤，远不及江南之民”[⑤]。宋代淮河流域农业生产技术就不精细，明清时期受黄河夺淮影响，仍属于农业生产用力不足的地方，“淮北数州

① 道光《晃州厅志》卷三六《风俗》。
② 嘉庆《云霄厅志》卷三《风土》。
③ 道光《晃州厅志》卷三六《风俗》。
④ 乾隆《嵩县志》卷九《风俗》。
⑤ 嘉靖《光山县志》卷四《贡赋》。

县，地广人稀，一户之田常有四五顷，一人之身常有数十亩，耕者不能尽其力，故田遍汙莱”[①]。

宋代东南各路相继出现梯田，时至明清时期皖南山区仍然占有重要位置，祁门“山源之田叠石为塍，如接梯。然凡数十级不盈一亩，牛不可耕，而手锄之”[②]，绩溪“环县皆山，力农者层累而上，尺垦而寸刈之，旱则忧槁，雨则忧冲”[③]。婺源“大山之麓垦以为田，层累而上，指至十余级不盈一亩，牛犊不得耨其间”[④]。福建为多山之地，故“闽中壤狭田少，山麓皆治为垄亩，昔人所谓磳田也，今俗谓之梯田”[⑤]。就农田基本建设而论，梯田优于坡耕，但山区农业发展稳定性的特点，导致自宋至清梯田规模几乎没有变化，仍然维持在不能牛耕的水平上。此外各地山区中，福建山区农业生产条件虽然并不如人意，但人们却在土地整理、作物灌溉等对作物产量有重要影响的环节做出努力。永福“皆山田，火耕水耨，垄莳崖锄，用力勤矣，顾一泓之泉可溉数亩”[⑥]。清代后期台湾北部淡水农业生产已经脱离了最初粗放经营阶段，“其勤树艺也，虽荆棘草莱必锄而夷之；其筹灌溉也，虽迂回阻隔必枧而通之”[⑦]。

明清以来，江汉平原水体逐渐消退，筑堤围垸成为农业开发的基本举措，“民以堤为命，各筑垸塍自固”。垸田的技术特征与功能属性与江南一带圩田相同，此类围水造田的技术方式属于精耕农业的组成部分，但垸田修筑之后，“耕尚莽卤，虽广种而寡收”[⑧]，部分垸内采取的耕作技术却具有粗放特征。

半精耕半粗放农业区内，各地粗放与精耕要素表现各不相同。洋县地处秦岭南麓，境内山地比例很大，“山田藉溪涧之水者次之；再次则凿井于畔，汲而溉之，用方十倍于桔槔，谓之井田；又次之，则人力无所施，惟天是赖”[⑨]。清代进入秦巴山地垦山的棚户形成移民浪潮，“楚、粤侨居之人善于开山，就山场斜势挖开一二丈、三四丈，将挖出之土填补低处作畦，层垒而上，缘塍横出于山腰，望之若带，由下而上，竟至数十层，名曰梯田。山顶不能作池，则就各层中，田形稍大者，深耕、和

① 隆庆《海州志》卷三《户赋》。
② 道光《祁门县志》卷一六《物产》。
③ 乾隆《绩溪县志》卷二《食货》。
④ 康熙《婺源县志》卷二《风俗》。
⑤ 光绪《长汀县志》卷三〇《风俗》。
⑥ 乾隆《永福县志》卷一《风俗》。
⑦ 同治《淡水厅志》卷一一《风俗》。
⑧ 万历《承天府志》卷六《风俗》。
⑨ 光绪《洋县志》卷七《风俗》。

泥不致漏水，作高塍二三尺，蓄冬水以备春种之用，如平地池塘，然其泥脚深，颇能耐旱”。仅就楚、粤棚民兴造梯田、作池修塘的举措而言，可谓用力颇深，但田土一旦开辟，耕作之法多采取刀耕火种，“山中开荒之法，大树巅缚长絙，下縋巨石，就根斧锯并施，树既放倒，本干听其霉坏，砍旁干作薪，叶枝晒干，纵火焚之成灰，故其地肥美，不须加肥”①。这种用力造田，粗放耕作在秦、巴山地的开垦中极为普遍。

第五节　农作物组合与地域分异

农业生产是一个涉及自然环境、农作物以及人类社会三方面因素的复杂系统，因此即使处于同一自然带内，由于地貌、社会因素以及农作物轮作倒茬的需要，农作物组合也会出现差异。农作物组合指一定范围内各种农作物种植面积比例及其相互结合的方式，作物组合反映了种植业内部结构和农田利用特点，体现出各种农作物间的内在联系，且与地区自然生态条件、熟制种类、复种指数、轮作特点等密切相关，并受社会因素影响而变化。中国农业开发在从黄河流域向长江流域，从中原向周边扩展的过程中，也经历着农业生产技术与作物种类的变化，适应生产技术与作物新品种，农作物组合大约经历了三个变化阶段，先秦至汉唐时期、唐辽宋金元时期以及明清以来。

一　先秦至汉唐时期农作物组合与区域分异

先秦至汉唐时期农作物种类处于“五谷”时代，其作物组合亦围绕“五谷”而形成轮作倒茬体系。不同历史时期“五谷”的含义有所区别，早期“五谷”确有所指，后代成为粮食作物的统称。《周礼·夏官司马》载：“河南曰豫州……其谷宜五种。”郑玄注曰：五种为黍、稷、菽、麦、稻。《周礼·天官冢宰》载：以五味、五谷、五药养其病。”此处郑玄则将“五谷”释为：麻、黍、稷、麦、豆。两处注中，郑玄对“五谷”理解的差异在于稻与麻，其实郑玄之后各代儒生对于“五谷”也没有形成共识，其间的分歧仍在于稻与麻。“五谷”是古人理念中关系民生的重要粮食作物，将麻列入“五谷”，强调衣、食两者均不可缺；将稻列入“五谷”则着眼于北方旱地与南方水田两大区域。但无论稻与麻哪种作物列入“五谷”之中，一个不能忽略的事实是，“五谷”既是当

① (清) 严如熤《三省边防备览》卷八《民食》、卷一一《策略》。

时主要的农作物，也是决定农作物组合的基本成分。

先秦至汉唐时期中国古代经济重心位于黄河中下游地区，虽然这一区域为旱地农业区，除小面积稻田外，旱地作物是农业生产的核心，但各地农业生产环境与社会基础并不相同，因此农作物的组合形式也存有差异。最早系统记述各地农作物的文献来自《周礼·职方》（见表〈4-12〉），此时长江流域荆州与扬州适宜的作物比较单一，均为稻，这样的作物种类特征意味着参与轮作倒茬的其他作物十分有限，农作物之所以构成组合关系，关键在对于土壤、农时的合理利用，长江流域在水稻占主导地位的背景下，需要轮作达到的功效通过什么途径去实现呢？在本文的许多章节均已讨论过，这就是易田制，通过易田这种土地轮休撂荒也可以达到作物轮作的效果。与长江流域比较，黄河中下游的情况就复杂多了，有的地方可以杂植多种作物，有的地方适宜性的优势作物种类并不多，如雍州、冀州黍、稷最具优势，而青州则稻、麦均可植。《周礼·职方》勾画出的九个区域，我们可以把它看作中国历史早期农作物组合区，由于自然环境的差异，主要农作物不一致，组合形式也必然不同。但有一点还必须强调的是，《周礼》对于各地的记述只是一个大区域的概括，而一个区域之内自然环境的差异仍会形成与大区不同的优势作物以及组合形式。《史记·货殖列传》载："关中自汧、雍以东至河、华，膏壤沃野千里，自虞夏之贡以为上田，而公刘适邠，大王、王季在岐，文王作丰，武王治镐，故其民犹有先王之遗风，好稼穑，殖五谷。"从《周礼》雍州所宜黍、稷，到司马迁笔下关中"好稼穑，殖五谷"，粮食作物从两种扩大到五谷。这样的变化自然与关中平原优越的农业生产条件直接相关。另一例为并州，《周礼》并州所宜五种，《史记·张仪传》则载："韩，地险恶山居，五谷所生，非菽而麦，民之食大抵菽饭藿羹。"张仪游说韩国，虽然指陈的均是韩国的劣势，但面对韩国国君，句句必然都是事实，否则无以服人。这情景与并州所宜五谷并不相同，并州宜五谷，以汾、涑水流域最为贴切，而僻在上党一带晋东南山区没有植五谷的自然条件，张

表〈4-12〉《周礼·职方》五谷分布

州名	方向	所宜五谷
扬州	东南	稻
荆州	正南	稻
豫州	河南	五种（黍、稷、菽、麦、稻）
青州	正东	稻、麦
兖州	河东	四种（黍、稷、麦、稻）
雍州	正西	黍、稷
幽州	东北	三种（黍、稷、稻）
冀州	河内	黍、稷
并州	正北	五种（黍、稷、菽、麦、稻）

仪所言正是这一地区的主要作物，菽与麦。此外青州宜稻、麦，兖州宜四种，《史记·货殖列传》载："沂、泗水以北，宜五谷、桑、麻六畜。"仍有差异。

先秦至汉唐时期传入中国境内的主要粮食作物并不多，因此农业生产技术虽有发展，但并未对农作物组合造成较大影响，因此在这一时段内基本保持以"五谷"为核心的作物组合形式。

二 唐辽宋金元时期农作物组合与区域分异

唐辽宋金元时期与农作物组合相关的变化表现在几个方面：首先，中国古代经济重心转向江南，不仅改变了原有长江流域的易田制，而且建立了水田耕作背景下的作物组合形式；第二，南方丘陵山区的开发，增加了旱地作物组合的复杂性；第三，这一时期与前期最大的不同在于，农作物不再以"五谷"为主，荞麦、高粱以及各种经济作物的地位逐渐提升，并在作物组合中充当重要角色。

为了分析方便，我选择辽宋两朝作为重点讨论时期，这一时期不仅完成了中国古代经济重心南移，而且江南地区出现了一年两熟稻麦轮作制，除高粱大量向北方推广尚未起步，其他农业生产重大变化均已完成，具有代表这一时期的典型性特征。依农作物的组合方式，辽宋两朝可分为六个区域，燕山以北谷子杂粮区、黄河中下游谷子小麦区、东南水稻小麦杂粮区、长江中游水稻杂粮区、川峡四路水稻杂粮区、岭南水稻薯芋区。六大区中燕山以北谷子杂粮区南界为燕山山脉，黄河中下游谷子小麦区的南界为秦岭—淮河，岭南水稻薯芋区的北界为南岭，介于秦岭—淮河与南岭之间的即为东南水稻小麦杂粮区、长江中游水稻杂粮区、川峡四路水稻杂粮区，此三区中东南水稻小麦杂粮区包括江南东路、两浙路、福建路，长江中游水稻杂粮区包括江南西路、荆湖南北两路，川峡四路水稻杂粮区即北宋成都府路、利州路、梓州路、夔州路四路所辖范围（见图 4-8）。北宋初"江北之民杂植诸谷，江南专种粳稻"，后朝廷出于防灾备患的考虑，"诏江南、两浙、荆湖、岭南、福建诸州长吏，劝民益种诸谷，民乏粟、麦、黍、豆种者，于淮北州郡给之。江北诸州，亦令就水广种粳稻，并免其租"[1]。自此六大农作物种植区逐渐形成。为了对于六个区域作物组合方式有所了解，表〈4-13〉列举了辽宋两朝文献对于各区农作物组合的记载，关于这六个农作物种植区作物

[1]《宋史》卷一七三《食货志上一》。

组合，我在1993年出版的《宋代农业地理》、1999年出版的《辽金农业地理》中已经作出研究，此处仅述及结论。

表〈4-13〉 辽宋两朝六大农作物区作物种类

农作物区	文献内容	文献出处
燕山以北谷子杂粮区	地广多粟。	（宋）沈括《熙宁使契丹图抄》
	诸路大饥，乾、显、宜、锦、兴中等路，斗粟直数缣。	《辽史》卷二八《天祚帝纪二》
	村店炊黍，卖饧有如南土之事。	（宋）苏颂《苏魏公文集》卷一三《奚山道中》
	谷宜粱荞，而人不善艺。	（宋）沈括《熙宁使契丹图抄》
黄河中下游谷子小麦区	九月……种麦获豆不失其时。	（宋）苏辙《栾城集》卷二六《南京祭神文七首》
	有秋不雨，霜露杀菽，黄糜、黑黍不满囷篅，麦田未耕。	（宋）苏轼《东坡全集》卷九九《祭常山祝文五首密州》
	京东自去冬无雨雪，麦不生苗，已及暮春粟未布种。	（宋）欧阳修《文忠集》卷一〇八《论修河第一状》
东南水稻小麦杂粮区	五月江吴麦秀寒	（宋）范成大《石湖诗集》卷二六《芒种后积雨骤冷三绝》
	处处稻分秧，家家麦上场。	（宋）陆游《剑南诗稿》卷二七《五月一日作》
	田硬宜豆，山畬宜粟。	（宋）真德秀《西山文集》卷四〇《再守泉州劝农文》
	及早耕犁，布种荞麦、二麦之属。	（宋）朱熹《晦庵集》卷一七《奏巡历沿路灾伤事理状》
长江中游水稻杂粮区	陆亩者只种麦豆麻粟，或莳蔬栽菜，不复种禾，水田乃种禾。	（宋）陆九渊《象山集》卷一六《与章德茂》
	其土宜谷稻。	《宋史》卷八八《地理志四》
	湘田是处可获稻	（宋）廖行之《省斋集》卷一《西郊即事又次韵三首》
	春种麦豆作饼饵以度，夏秋则粟熟矣。	（宋）范成大《石湖诗集》卷一六《劳畬耕》
川峡四路水稻杂粮区	汉中在昔称梁州，塍腴壤沃人烟稠。稻畦连陂翠相属，花树绕屋香不收。	（宋）吴泳《鹤林集》卷二《汉中行》
	四川田土无不种麦，今岁气候颇早，大麦约三月半间收获，小麦须至四月初间方熟。	（宋）汪应辰《文定集》卷四《御札再问蜀中旱歉》
	成都府路水田多，山田少，又有渠堰灌溉。其潼川府路多是山田，又无灌溉之利。夔路最为荒瘠，号为刀耕火种之地。	（宋）汪应辰《文定集》卷四《御札问蜀中旱歉画一回奏》
岭南水稻薯芋区	海南多荒田……所产秔稌不足于食，乃以薯芋杂米作粥糜以取饱。	（宋）苏轼《东坡全集》卷三一《和劝农六首》
	今其民除耕水田外，地利之博者惟麻苎耳。	《长编》卷四三，真宗咸平元年七月。

燕山以北谷子杂粮区粟、黍均属主要作物，这一区域气候寒冷，农作物均为一年一熟，由于地广人稀，普遍实行易田制，小麦种植量很少。



图 4-8　宋代农作物分区图

黄河中下游谷子小麦区属于典型的北方旱地作物区，虽然在小范围内种植水稻，但其面积以及食用价值无法与旱地作物相比。旱地作物中粟占主导地位，冬小麦在京东东、西两路、永兴军路所辖关中地区以及河北西路太行山东麓比例较高，冬小麦种植地为农作物两年三熟提供了条件，并与粟、黍、菽、麻等作物构成轮作倒茬关系。非冬小麦种植地粟与菽、黍、麻等作物通过早、晚不同品种进行轮作倒茬；荞麦因产量低，在粮食作物中的地位不高，但却因两个月左右的生长期成为灾后补种或救饥的重要作物。

东南水稻小麦杂粮区内水稻为主导作物，太湖平原等地水稻与小麦构成一年两熟轮作体系，但其范围并不大，非水旱轮作地带水稻连续两三年种植之后，以短暂的休耕恢复地力，或在水稻收获后种植一茬生长期较短的旱地作物，以避免同类作物病虫害的滋生。东南区丘陵山地以及岗阜占据比例较大，山区除谷地可以依凭溪水种植水稻外，多数发展旱地作物，由于山区依海拔高度与坡向的变化农业生产环境复杂多样，各类旱地作物组合也呈现相应变化，依自然环境粟、菽、黍、麻、薯芋以及荞麦等作物形成各占比例不同的组合。

长江中游水稻杂粮区河湖密布，为水稻生产提供了方便的环境条件，水稻不仅为核心作物，而且种植面积、社会地位也高于其他作物。由于这一区域人口较少，劳动力不足，农业生产尚属粗放，农作物基本以一年一熟为主，水稻连作数年后，通过休耕缓解地力。山区以旱地作物为主，且以粟、黍、菽等作物种植比例较高，冬小麦所占比例较低，荆湖南路种麦尤其少，此外薯芋对于山区有重要意义。

川峡四路水稻杂粮区水稻仍是主要作物，主要分布在成都平原、汉中平原以及江河河谷地带。这一区域丘陵山地面积很大，旱地作物也同样占据不可忽视的地位，川峡四路中尤其成都府路、利州路、梓州路均种植冬小麦，并与其他旱地作物构成一年两熟或两年三熟的轮作关系。海拔较高地带为一年一熟，粟、黍、菽、麻、麦、薯芋等组合成不同形式的轮作倒茬，薯芋、荞麦在这一区域南部蛮夷民族分布区尤其重要。

岭南水稻薯芋区水稻与薯芋等旱地作物的地位大致相当，由于宋代这一区域开发程度较低，水稻主要种植在珠江三角洲等地，其他地区为瑶、僚等民族所居，主要种植作物为薯芋、粟、菽等旱地作物，多数地方采取易田制，小麦虽有种植，但十分稀少。

元代高粱逐渐北上，开始出现在北方旱地作物的轮作中，但所占份额很小。草本棉在江淮一带广泛推广，为作物组合增加了新的成分。

三　明清以来农作物组合与区域分异

明清以来中国农业生产，尤其作物种类有了重大变化，首先粮食作物中玉米、甘薯，经济作物中的花生、烟草以及介于粮与菜之间的马铃薯等诸多作物传入中国，这些作物与元代北上的高粱、棉花结合在一起，不仅丰富了农作物种类，而且营造了更为多样的作物组合方式。此外明清以来是丘陵山区全面开发时期，适应山区自然条件，农作物在原有以粮食作物为主的组合基础上，出现经济作物专业种植区，山区种植经济作物最为集中的在福建、浙江、安徽、江西、湖南、湖北、四川，主要经济作物为茶、油茶、油桐、烟草、麻、蓝靛、红花等。针对这些变化，农作物种植区在此前六大区的基础上，可进一步分为九大种植区，即东北高粱大豆杂粮区、黄河中下游小麦杂粮区、东南水稻小麦经济作物区、闽台水稻杂粮经济作物区、长江中游水稻经济作物杂粮区、四川水稻杂粮经济作物区、云贵杂粮水稻区、岭南水稻经济作物区、长城以北杂粮区。东北高粱大豆杂粮区的南界为燕山山脉，黄河中下游小麦杂粮区的南界仍为秦岭—淮河一线，东南水稻小麦经济作物区包括浙江全部以及江苏、安徽淮河以南地区，闽台水稻杂粮经济作物区包括福建、台湾全部，长江中游水稻经济作物杂粮区包括江西、湖南、湖北三省，四川水稻杂粮经济作物区包括四川全部以及陕西南部，云贵杂粮水稻区包括云南、贵州两省全部，岭南水稻经济作物区包括广东、广西全部，长城以北杂粮区包括东北地区之外明长城以北全部地区（见图 4-9）。仍如前例，将各区相关记载列出（见表〈4-14〉)，并作说明。

表〈4–14〉 明清以来九大农作物区作物种类

农物作区	文献内容	文献出处
东北高粱大豆杂粮区	宜豆、麦及高粱。	民国《铁岭县志》卷八《实业》
	不能艺大小麦，以荞麦补之。	宣统《呼兰府志》卷一一《物产略》
	所播谷无稻，余皆有之，而以糜及高粱为多。	光绪《龙江述略》卷四《贡赋》
	宁安农产以小麦为大宗，次则谷子，次豆，又次玉粟，再次高粱，余皆少数。	民国《宁安县志》卷三《农业》
	平壤宜麦、谷、蜀黍、黄豆、荞麦；沙岗宜棉、宜瓜、宜山芋、地豆、落花生；其下隰宜稻、宜稷。	民国《双山县乡土志》摘要补录
	出产大宗以高粱及各种豆粮为产额最巨。	民国《辽中县志》卷二六《实业志》
黄河中下游小麦杂粮区	食以麦为本，故向来种麦独多。	光绪《宜阳县志》卷六《风俗》
	安阳东夹洹水者，田皆填淤，宜麦宜蓝。自善应西皆山，多种柿、梨、枣、核桃，宜菽、谷。	嘉靖《彰德府志》卷二《地理志二》
	吾邑所宜者宿麦也，民食皆嗜之，故五谷麦为上，而黍、稷次之，菽又次之。	嘉靖《兰阳县志》卷二《农业》
	谷宜五谷，业农者随高下布种之。	嘉靖《河间府志》卷七《风土志》
	黍、稷、大小麦五色，豆、芝麻、谷、葛、秫、荞麦具有。	隆庆《赵州志》卷九《物产》
东南水稻小麦经济作物区	崇邑多种棉花，懒于种稻。	雍正《崇明县志》卷九《物产》
	江南农田皆蓺稻麦二种，而稻为多。	嘉庆《江宁府志》卷一一
	秋分刈早禾，霜降刈晚禾，刈后随时播种二麦。	康熙《常州府志》卷九
	田少山多，艰于种稻，惟粟为宜。	道光《歙县志》卷五《物产》
	深山穷谷则专种苞粟。	光绪《常山县志》卷二一《风俗》
	山多地瘠，蒸茶割漆栽培山木。	嘉靖《淳安县志》卷一一《风俗》
闽台水稻杂粮经济作物区	种以稻秫、菽、麦之类，高燥为园，并种麻枲、吉贝焉，近或种蔗，亦种烟草。	康熙《平和县志》卷一〇《风土》
	旱田难莳晚谷者，或种番薯、杂粮、菜蔬。	道光《龙岩州志》卷七《风俗志》
	所树艺惟辫麦、黍、稷、瓜蓏之属，绝少粳稻。	乾隆《晋江县志》卷三《版籍志》
	宜稻，亩岁再获。	万历《福州府志》卷四《土风》
	稻仅一收，沿溪一带可种豆、麦者谓之三收田，余只稻麦二收，或仅种稻谷者，茶叶盛兴。	民国《政和县志》卷二〇《礼俗》
	淡南少播粳稻，多种黍，艺麻。淡北米粟甚少，三餐皆薯芋。	同治《淡水厅志》卷一一《番俗》
长江中游水稻经济作物杂粮区	其谷宜稻……南乡水田宜苧麻。其山亦有种谷者，其余多种包菽、高粱、穇子、薯蓣、芝麻、豆、薏、荞麦等类。若水塘宜藕、宜芋，木宜松、杉、桐、茶。	光绪《兴宁县志》卷五《风土》
	田所宜惟稻，岁两熟。山谷则种薯芋、豆、粟等杂粮，及植茶、麻以资食用。	同治《醴陵县志》卷一《风俗》
	州中茶油、桐油甚多，西南一带茶子树连山弥亘。	光绪《道州志》卷一《物产》
	玉（山）宜稻，秋敛后种荞麦，霜降后种大小麦，山之阳宜于苞粟，山之阴宜于番薯。	同治《玉山县志》卷一《地理志》
	今则无地不种烟……烟占其半。	康熙《续修瑞金县志》卷八《纪言》
	高坡种杂粮，平地早收后种荞麦、黄豆、油菜，一岁再收。	道光《宜黄县志》卷一一《风俗》
	赣农皆山农也……以茶、梓为业。	同治《赣州府志》卷二〇《风俗》
	山田多种玉蜀黍，其深山苦寒之区，稻麦不生，即玉黍，亦不殖者，则以红薯、洋芋代饭。	同治《宜都县志》卷一《物产》

续表

农物作区	文献内容	文献出处
四川水稻杂粮经济作物区	每年清明前后三五日下稻种，谓之撒清明秧。种烟之家，栽烟苗。三月种花生、棉花。四月栽稻秧，收烟、收胡豆、荞麦、菜子等粮。五六月耘稻田莠草，地中种高粱、玉麦、黄豆等粮。	光绪《青神县志》卷一八《风俗》
	菽、麦、稻、粱，恒多二季，佳谷之类，无不备植。	道光《新津县志》卷一五《风俗》
	邑止种稻、粱、菽，其他便少树蓺，间有种棉织布，栽桐取油者。	咸丰《云阳县志》卷二《风俗》
	雅安，近山之户，藉茶为业。	乾隆《雅州府志》卷五《风俗》
	章谷屯山寒地瘠，稻谷不生，惟产小麦、牟麦、青稞、豌豆、蚕豆、荞麦数色。	同治《章谷屯志略》
	汉川民有田地数十亩之家，必栽烟草数亩，则栽或药材数亩。山内溪沟两岸及浅山低坡尽种包谷、麻、豆，间亦种大小麦。山顶老林之旁则种苦荞、燕麦、洋芋。	（清）严如熤《三省边防备览》卷八《民食》
云贵杂粮水稻区	平地可以种莜、麦、包谷、番薯、黄豆、洋芋。	光绪《湄潭县志》卷一《天文志》
	有水处皆植稻，坡陇地遍植包谷，其菽、麦谓之小春。	民国《遵义府志》卷一二《物产》
	纳豁地滨大江，别无所产，惟稻谷而已。	嘉庆《纳豁县志》卷四《田赋》
	镇南州，其地饶沃，五谷皆宜。	光绪《镇南州志略》卷二《地理略》
	山居多杂粮，平地多种粳稻。	民国《景东县志稿》卷二《风俗》
	芋，凉山之上则恃以为常食。	民国《昭通县志》卷九《物产》
	山地之生产，旱谷、棉花、杂粮、茶叶、鸦片。	《滇缅南段未定界调查报告书》第8页
岭南水稻经济作物区	粳稻之外，近山者兼务林业，近泽者兼务副产，或佃渔，或园圃，或桑蚕。	宣统《高要县志》卷一一《物产》
	田禾约占一半，余则杂粮，如花生、薯芋、粟米、瓜菜等是。	光绪《北海杂录》卷八《农业》
	旱田每年夏秋二季多种杂粮，秋季种水稻。水田每年可种早稻及晚稻各一次，其余时间任其休闲。	民国《潮州志》卷九《农业》
	水田低则称田，旱田高则称地，田皆种稻．地种杂粮，间有种旱禾，雨水足即丰收，谓之靠天田。	雍正《广西通志》卷九二《诸蛮》
	稍下平衍曰水田，艺禾稻；高阜硗薄。曰畯田，宜黍、稷，地种杂粮。	咸丰《佛冈厅志》卷一《田制》
长城以北杂粮区	所艺植麦、豆、糜、谷之外，唯燕麦、青稞而已。	乾隆《西和县志》卷二《风俗》
	多种青稞、小麦、大麦，而大麦尤多，豆则小豌豆。秋天种大糜子、谷子，其荞麦则青稞割后可种。	道光《循化厅志》卷七《物产》
	大小麦、豌豆、扁豆，名曰夏田，其次胡麻、麻、青豆、高粱、蚕豆及瓜菜。芒种前后种稻，夏至种糜子、绿豆，曰秋田。	嘉庆《宁夏府志》卷八《水利》
	清明前后种麦豆，五月种谷粟、秫稷、油麦、荞麦。	光绪《天镇县志》卷四《风土记》
	小满前后即种莜麦、糜、黍，兼种瓜菜、杂豆。	光绪《清水河厅志》卷一六《风俗》
	以高粱、谷、黍为大宗，黄、黑、绿豆次之，马铃薯又次之。	民国《怀安县志》卷三《农业》

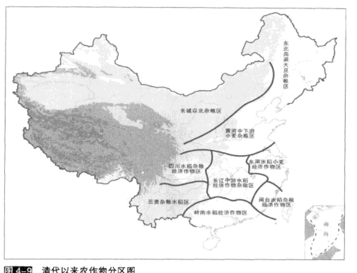


图4-9 清代以来农作物分区图

东北高粱大豆杂粮区主要粮食作物为以高粱、大豆为主的杂粮，粟、黍、荞麦等占有一定比例，由于气候寒冷，小麦等作物种植量很少，晚期在辽东等地出现水稻种植。

黄河中下游小麦杂粮区变化最大在于高粱、玉米的介入，高粱、玉米不仅在空间上取代了粟、黍等旱地粮食作物的地位，而且在作物组合中也占有重要位置。这一时期冬小麦种植比例不断提升，成为黄淮海平原以及关中等地最重要的粮食作物，棉花则取代了麻类作物成为这一区域最重要的纤维类作物。平原地区以冬小麦为核心，谷子、高粱、玉米、棉花、各种豆类等作物与之形成两年三熟轮作组合。

东南水稻小麦经济作物区主要作物为两大类型：以水稻、小麦、豆类为主的粮食作物，以棉花、桑蚕为主的经济作物。平原地带这两类作物互成优势，并互为前后作，构成作物组合体系。丘陵山地，水稻种植量明显减少，旱地作物在农作物组合中成为主角，且在原有的作物中增添了玉米、甘薯等外来作物，增加了作物组合的复杂性与多样性，经济作物茶、油茶、漆、油桐、苧麻在丘陵山地的开发中占有的地位越来越重要。

闽台水稻杂粮经济作物区多种在丘陵山区，沿海平原主要种植水稻，

山区旱地作物占重要位置，传统旱地作物之外，甘薯、薯芋等作物尤其具有重要意义。茶、蓝靛、油桐等经济作物在山区形成种植优势。

长江中游水稻经济作物杂粮区，平原以水稻为主，这一区域是明清以来全国最大的水稻产区，主要为单季稻，逐年连续种植，获后旱地作物构成后作或绿肥，双季稻种植面积很小。棉花是平原地区最突出的经济作物，江汉平原所种棉花尤其重要。丘陵山区主要为旱地作物，粟、玉米、甘薯、豆类均在山区具有重要意义。蓝靛、油桐、红花、油茶、茶以及烟草等不仅是山区主要种植的经济作物，而且在全国也形成优势。

四川水稻杂粮经济作物区自然条件复杂，平原、河谷主要种植水稻，丘陵山区以旱地作物为主，玉米、薯芋、甘薯、粟、荞麦等作物在山区种植量尤其大，玉米传入之后明显取代了粟在山区的地位，成为山区开发中的主力。油桐、油茶、红花、蓝靛、烟草等均在山区形成优势，各种经济作物中油桐在全国具有重要地位。四川自然条件垂直变化的特点，不仅导致这里适宜性的农作物种类繁多，而且具有多种组合形式。

云贵杂粮水稻区，高原山区为主，适宜种植水稻的坝子与河流谷地不多，各类旱地作物占据重要地位，其中玉米、荞麦、薯芋、谷子、甘薯种植最为普遍，经济作物棉花、麻、烟草、茶叶为大宗。

岭南水稻经济作物区水稻在平原具有明显优势，清代珠江三角洲实行双季稻种植制度，并与桑、蔗等构成种植体系。山区在种植各类旱地作物的同时，经济作物苎麻以及各类水果都占有一定地位。

长城以北杂粮区农业生产环境较差，主要种植各类旱地杂粮，其中粟、黍、莜麦、荞麦等为主要作物，此外马铃薯介于粮与菜之间，在高寒地区与青稞、大麦有着相似的意义。

由于历史文献多为定性描述，对于各区农作物种类与用地状况只能形成一般性认识，20世纪20年代末至30年代初金陵大学农学院卜凯等通过实地调查获取的数据，可以弥补单纯定性描述的不足。时至20世纪中期中国农业生产的主流仍保持着传统农业的特质，不但在生产序列上秉承了前代的基础，而且生产技术、空间布局乃至于农作物组合形式都是前代的延伸。正是这样的原因，本文针对卜凯的调查数据展开分析，其结果不仅反映了20世纪前期各区农作物用地状况与种植比例，而且也可以由此透视出历史时期的作物空间分配状况。

卜凯的调查将中国分为两地带、八区，即小麦地带、水稻地带以及春麦区、冬麦小米区、冬麦高粱区、扬子水稻小麦区、水稻茶区、四川水稻区、水稻两获区、西南水稻区，各地带及区的范围见图4-3。卜凯

所划定的两个地带基本以秦岭—淮河作为界限，属于小麦带的春麦区与我划出的长城以北杂粮区基本吻合，冬麦小米区与冬麦高粱区基本与黄河中下游小麦杂粮区吻合，卜凯此两区的分界在豫西。水稻地带内扬子水稻小麦区，为淮南、江北之间，水稻茶区北界为长江，南界为闽南、赣南以及湖南南部山地，四川水稻区包括四川以及陕南、鄂西等地，水稻两获区以两广为主。

表〈4-15〉 各类农作物占作物总面积百分比（%）[1]

地带及区 / 作物类别	小麦地带			水稻地带				
	春麦区	冬麦小米区	冬麦高粱区	扬子水稻小麦区	水稻茶区	四川水稻区	水稻两获区	西南水稻区
谷类	76.0	69.00	65.10	69.70	70.10	59.4	72.8	65.10
豆类	11.1	9.20	5.70	8.20	8.20	10.3	1.8	8.00
油籽类	2.3	0.50	3.00	4.10	6.50	5.9	5.2	1.00
谷类与豆类	0.4	9.20	3.90	0.90	0.10	3.9	0.0	5.80
谷类与油籽类	0.9	0.05	0.10	0.05	0.05	0.0	0.0	3.20
豆类与油籽类	0.1	0.05	0.05	0.80	0.05	0.0	0.0	0.50
谷豆类与油籽类	0.0	0.00	0.10	0.05	0.50	0.0	0.0	0.00
纤维类	0.2	5.00	4.30	7.90	1.00	3.1	3.1	0.10
球茎及根菜类	3.8	1.60	3.60	1.10	3.10	7.4	7.4	1.50
果木类	0.0	0.90	2.00	0.05	0.20	0.0	0.0	0.30
蔬菜类	0.7	2.40	0.80	0.70	1.40	1.9	1.9	0.60
树木类	0.0	0.05	0.10	3.20	1.70	0.0	0.0	0.10
其他作物	4.2	1.90	0.80	3.30	7.60	8.0	8.0	13.80
未详	0.4	0.30	1.50	0.10	0.10	0.1	0.1	0.05

表〈4-15〉为各类农作物占农作物总面积的百分比，通过表中列举的数据，一个突出的特点就是谷类作物在各区都具有明显的优势。在卜凯的分类中，谷类即指各类粮食作物，包括水稻、小麦、谷子等，粮食作物是农业的核心，对于南北方无一例外。居于第二的是豆类，其他类别均比例较低。在以粮食为主的基础上，各区中多种经营特色最突出的是四川水稻区，粮食作物在这一区中占据的比例最低，但其他类别作物的比例却有所提升；与四川水稻区相反的是春麦区，这一区域粮食作物比例最高，其他类别的作物除豆类之外，种植比例均很低，是一个典型的具有单一作物类型的区域；各区之中纤维类作物占据比重最高的是扬子水稻小麦区，形成这一比例与明清以来淮南一带快速发展的植棉业相

[1] 卜凯等《中国土地利用》，金陵大学农学院农业经济系 1941 年版，第 259 页。

关：四川水稻区与水稻两获区球茎及根菜类作物比例高于其他区，球茎及根菜类作物主要为薯芋、甘薯乃至于马铃薯等，这是山区主要种植的作物。

表〈4-16〉 种植各种主要农作物田场比例（%）[①]

地带及区 / 作物	小麦地带			水稻地带				
	春麦区	冬麦小米区	冬麦高粱区	扬子水稻小麦区	水稻茶区	四川水稻区	水稻两获区	西南水稻区
紫云英	13.00	0.00	0.00	7.00	21.00	15.00	2.00	7.00
大麦	0.00	17.00	16.00	45.00	28.00	44.00	16.00	15.00
裸麦	10.00	0.05	1.00	13.00	7.00	0.05	0.00	6.00
绿豆	14.00	6.00	27.00	7.00	3.00	18.00	1.00	0.05
蚕豆	1.00	0.05	0.00	19.00	20.00	53.00	5.00	38.00
玉米	11.00	39.00	33.00	6.00	18.00	47.00	0.00	14.00
玉米及黄豆	1.00	6.00	1.00	1.00	0.05	8.00	0.00	30.00
棉花	0.00	22.00	24.00	38.00	14.00	12.00	0.05	3.00
豌豆	0.00	7.00	4.00	12.00	8.00	57.00	1.00	11.00
高粱	16.00	40.00	72.00	10.00	4.00	32.00	1.00	3.00
小米	18.00	68.00	77.00	4.00	10.00	1.00	7.00	0.00
黍子	57.00	27.60	11.00	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00
鸦片	41.00	9.00	0.5	0.05	2.00	19.00	0.00	43.00
花生	22.00	0.05	14.00	8.00	8.00	12.00	43.00	4.00
红薯	0.00	3.00	36.00	11.00	32.00	43.00	54.00	12.00
油菜籽	0.00	3.00	0.05	23.00	42.00	40.00	1.00	9.00
稻	3.00	4.00	2.00	74.00	88.00	77.00	24.00	87.00
早稻	0.05	0.00	0.00	3.00	15.00	0.00	82.00	8.00
晚稻	0.00	0.00	0.00	3.00	15.00	0.00	82.00	8.00
春小麦	56.00	5.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黄豆	11.00	7.00	40.00	23.00	34.00	10.00	21.00	8.00
黑豆	23.00	19.00	17.00	0.50	2.00	0.00	0.05	0.05
烟草	9.00	1.00	4.00	6.00	4.00	13.00	6.00	15.00
冬小麦	0.05	79.00	87.00	77.00	52.00	75.00	8.00	35.00

表〈4-16〉为种植各种主要农作物田场比例，由于存在复种现象，因此最终所有比例的总和不是100%。在这份表格中，小麦在小麦地带具有明显优势，其中春麦区与冬麦小米区、冬麦高粱区中春小麦、冬小麦的种植比例十分鲜明，分别成为本区域内的主要作物。小麦地带内种

① 卜凯等《中国土地利用》，金陵大学农学院农业经济系1941年版，第268页。

植比例可以与小麦进行比拼的作物有小米、黍子、高粱、玉米，此四种虽均属旱地作物，但对热量、水分的要求并不相同，小米、高粱、玉米均在冬麦小米区、冬麦高粱区具有较高比例，而春麦区却较低，反而黍子却在这一区域达到57%。值得注意的是春麦区经济作物种植比例很低，唯有鸦片与烟草有较高的比例。小麦地带内冬麦小米区、冬麦高粱区棉花种植比例较高，是仅次于水稻地带内扬子水稻小麦区棉花种植比例的区域。

水稻在水稻地带形成明显优势，扬子水稻小麦区、水稻茶区、四川水稻区、水稻两获区、西南水稻区五区均在70%以上，在水稻形成必然优势的基础上，扬子水稻小麦区、水稻茶区、四川水稻区冬小麦种植比例也较高，但这三个区域的作物组合关系却不一样。扬子水稻小麦区多实行一年两熟稻麦轮作，这一区域的冬小麦是稻麦轮作体系的参与者；水稻茶区、四川水稻区丘陵山区占据较大面积，冬小麦为山区种植的主要旱地作物，并且成为一年两熟或两年三熟制度中的核心。蚕豆、豌豆在农作物组合中与冬小麦的意义相近，均属于越冬作物，水稻地带内往往作为水稻的后作，与水稻轮作实行一年两熟，丘陵山区同样因这些作物的越冬性而提升了土地的复种指数。表〈4-16〉列举的数据，值得关注的还有几点：第一，从主要农作物种植比例角度观察，四川具有典型的多种经营的特点，水稻之外，大麦、蚕豆、玉米、豌豆、高粱、红薯、油菜籽都占有30%以上的比例。第二，红薯在水稻茶区、四川水稻区、水稻两获区的比例高于30%，是这些区域山区主要种植的作物。第三，大麦在扬子水稻小麦区、水稻茶区、四川水稻区的种植比例较高，对于水稻地带，除高寒山区，这种作物食用较少，多用于饲料或绿肥。第四，经济作物的地域型特征十分明显，棉花在扬子水稻小麦区比例最高，油菜籽在水稻茶区、四川水稻区均超过40%，烟草则在四川具有优势。

表〈4-17〉为各种农作物占作物公顷面积的百分比，这份表格的统计原则与表〈4-16〉不同，但各种作物占据的比例却极为相似，两份统计可以互相参照，对于各区域内作物种植比例形成进一步的认识。此外，表〈4-17〉的统计值得关注的地方在于，水稻是水稻地带各区之内共同的优势作物，若从各种农作物占作物公顷面积的百分比看，这一优势几乎是任何其他作物不能动摇的。可是小麦地带却没有这样的优势作物，小麦的地位略高于其他旱地作物，但与水稻相比，远没有达到优势地位。

表(4-17) 各种农作物占作物公顷面积的百分比 (%)[1]

地带及区 / 作物		小麦地带			水稻地带				
		春麦区	冬麦小米区	冬麦高粱区	扬子水稻小麦区	水稻茶区	四川水稻区	水稻两获区	西南水稻区
谷类	大麦	7.2	7.9	0.8	18.5	11.2	13.9	6.7	8.3
	裸麦	4.8	0.2	0.2	5.2	0.4	3.2	0	0
	荞麦	6.8	2	0.2	2.1	3.2	2.2	0.4	13.6
	玉米	2.4	12.5	16.3	4.6	3.4	14.2	1.4	13.6
	高粱	7.9	11.6	18.5	5.2	1.2	5.2	0.6	2.2
	小米	17.5	21.2	18.7	2.0	1.8	1.3	1.0	2.2
	稷子	0	0.1	0.2	0	0	0	0	0
	糜子	11	4.4	2.7	0	0	0	0	0
	黍子	5.3	5.0	1.5	0.1	0.05	0	1.3	0
	小米及高粱	0	0.4	0	0	0	0	0	0
	莜麦	11.7	2.6	1.2	0.7	0.2	1.3	0	0.1
	稻 每年种稻一次或一次以上	0.3	2.5	0.7	56.8	67.7	41.3	58.9	58.7
	稻 种稻总面积	0.3	2.5	0.7	57.8	72.6	41.3	90.2	60.4
	小麦	18.2	39.7	45.5	30.8	15.3	18.6	9.6	10.5
豆类	蚕豆	2.2	0.7	0.9	8.4	6.3	11.3	3.6	16.9
	豇豆	0	0.3	0.05	0	0	0	0.05	0.05
	绿豆	0.1	4.4	6.8	1.5	0.1	0.2	0.5	0.05
	豌豆	6.8	6.3	4.1	6.4	5.1	11.8	2.9	4.8
	黄豆	3.3	4.4	13.4	9.5	7.1	8.0	4.0	6.7
	黑豆	0.9	5.0	7.0	0	0.3	0	0.3	0.05
油籽类	花生	0	1.2	5.7	3.1	2.5	4.5	6.4	1.9
	油菜籽	3.3	5.0	2.8	8.7	12.8	12.0	5.0	8.1
	芝麻	4.2	2.8	4.0	3.6	0.9	2.5	0.1	0
纤维类	棉花	0.1	9.1	8.6	12.7	4.4	5.6	1.0	1.4
	麻	2.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.4	0
	苎麻	0	0.05	0	0.6	0.9	1.0	0.05	0
球茎及根菜类	马铃薯	9.0	0.3	0	0	0.1	1.0	0	0.5
	红薯	0.8	2.1	4.3	3.5	6.9	7.8	12.0	3.7
	芋头	0	0	0	0	0.4	0	1.0	0
	白萝卜	0.4	0.05	0.05	0	0	0	0	0
	红萝卜	0	0.05	0.1	0.8	1.1	0.1	0.6	0.2
	山药	0	0.5	0	0	0	0	0	0
果木	荔枝	0	0	0	0	0	0	0.2	0
	橘	0	0	0	0	0	0	0.4	0

[1] 卜凯等《中国土地利用》，金陵大学农学院农业经济系 1941 年版，第 262 ～ 265 页。

地带及区 作物		小麦地带			水稻地带				
		春麦区	冬麦小米区	冬麦高粱区	扬子水稻小麦区	水稻茶区	四川水稻区	水稻两获区	西南水稻区
蔬菜类	慈姑	0	0	0	0	0	0	0.2	0
	笋	0	0	0	0	0.1	0	0	0
	黄芽菜	0.05	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0	0
	红花菜	0	0	0	0	0	0	0.8	0
	蒜	0	0.05	0	0	0.2	0	0.7	0
	扁豆	3.3	1.0	0.1	0.1	0	0.2	0	0
	芥菜	0	0	0.1	0	0.3	0	0.2	0
	胡椒	0	0.1	0	0	0.05	0	0	0.2
	蔬菜	0.1	0	0.05	0	0.8	0	0.9	0
	西瓜	1.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0	0.1	0
树木	竹	0	0	0	0.2	0.3	0	0	0
	桑	0	0	0	1.8	0.6	0	0.2	0
其他	苜蓿	0	0.2	0	0	1.8	0	0	0
	鸦片	2.9	2.8	0.5	0.2	1.7	11.2	2.1	18.8
	甘蔗	0	0	0	0	1.2	0.7	5.8	0.8
	茶	0	0	0	0.6	0.9	0	0	0
	烟草	1.5	1.6	1.8	1.3	1.9	3.6	4.1	3.5

最后需要说明的是，透过卜凯的调查结果可以看到20世纪初农作物种植状况与用地比例，也可以感受到明清以来农作物与农田的对应关系。数据使历史文献中的定性记载得到落实，如文献记载将多种作物并列起来，未分轻重，数字却告诉我们，虽然各地山区不乏多种经营的事例，但在实际中，农民赖以为生的是粮食，所有作物都无法与粮食作物相比，绝对处于从属位置。

本章小结

本章对中国古代农业生产技术与时空变化进行了系统总结，天、地、人“三才”思想是中国古代农业生产技术的核心，本着“三才”思想，中国古代农业生产技术重点体现在辨方、物土、因天时、顺地力几个环节，而这些环节真正落实在农业生产实践，代表性的举措在于农业生产种植制度与作物组合形式。

农作物种植制度指农业生产中依托当地自然条件、农业技术条件建立的农作物熟制以及相应的轮作体系。水热条件与土壤条件是决定农作物一熟还是多熟的前提，而能否实现多熟则在于农业技术与作物组合形式。中国古代农业生产技术从粗放经营到精耕细作、从易田制到土地连

作，农作物种植制度实现了从一年一熟到两年三熟、一年两熟的发展变化，不同熟制不仅来自自然属性不同的区域，而且也由不同作物组合而成。双季稻未出现之前，两年三熟与一年两熟制的核心作物均为冬小麦，但前者是以冬小麦为核心建立的旱作轮作体系，而一年两熟制则为以冬小麦为核心的水旱轮作制，两套轮作系统依托的自然环境完全不同，两年三熟制实行于北方，一年两熟制为南方农户采用。中国古代因天时、顺地力的农业技术措施，并非稳定在一个技术阶段，伴随社会发展，农作物种植制度与作物组合形式也不断变化：唐宋时期北方两年三熟制中冬小麦的前作以粟、豆为多，明清以来则部分为玉米、高粱取代；宋代以来南方水旱轮作中冬小麦为旱地作物的主体，明清时期则被棉花取代。多熟制中南北方形成明显的地域差异，一年一熟制也同样显示出地域特征，特别明清以来北方实行旱地粮食作物间的年际轮作，南方则侧重于经济作物与粮食作物间的轮作倒茬。

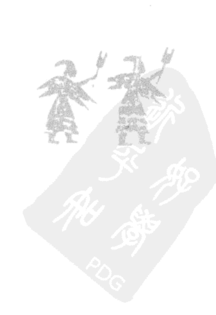
北方旱地、南方水田为中国农作物地域分布的基本特征，以此为基础，农作物自北向南，因平原、山区形成差异性的农作物种植制度与作物组合形式，不仅种植制度与农业技术空间分布吻合，而且精耕农业技术空间扩展与农耕区扩展具有同步性，在自黄河流域向长江流域发展的历程中，粗耕农业逐渐退缩至山区以及边地，并与核心农业区形成明显的技术反差。





第五章

旱地杂粮的源流与作物组合



中国古代农作物中，旱地杂粮占据的比重最大，其中粟、黍、菽、荞麦、高粱、大麦又是旱地杂粮的主要组成部分。这些作物有的原产于中国，有的起源于域外，通过文化传播进入中国，由于多数旱地杂粮对自然条件的要求低于小麦、水稻，因此无论北方还是南方，它们都在粮食作物中具有不可忽视的地位。20世纪之前，各类旱地杂粮在中国北方几乎占据80%左右的土地，南方水乡虽种植水稻，但丘陵山区却主要选择旱地杂粮，正是这样的原因，各类旱地杂粮在南方也占有一定份额。中国南、北方自然条件差异很大，农作物复种制度出现后，根据各自的自然条件，旱地杂粮在轮作中形成不同的组合方式，构成鲜明的地域特色。

第一节　旱地杂粮的起源地与传播

一　粟的起源与传播

粟（*Setaria italica*）为禾本科狗尾草属一年生草本植物，子实为圆形或椭圆小粒，北方通称“谷子”，去皮后称“小米”。

（一）对于粟、稷同物异名问题的讨论

粟、稷并存于历史文献记载中，但对于稷的归属，始终存有认识分歧，即究竟稷为粟，还是为黍？游修龄题为《论黍和稷》、《黍和粟的起源及传播问题》的两篇文章基本完成了对这一问题的科学解读[1]，此后李根蟠再次肯定了稷、粟同物[2]，但他们的文章却忽略了对于粟、稷同物异名渊源的讨论。如许多物品一样，粟、稷同物异名并不是人们的初意，流传中将不同名称赋予同一物品并不是稀见现象，因此探讨同物异名过程与渊源的目的不仅在于究竟谁是谁这类辨名物的认定，揭示名物流变中的历史也有着重要意义，本文即本着这一立意追溯粟、稷同物异名的缘由。

稷究竟属于粟，还是属于黍，历史上并不是一贯存有分歧，公元5世纪前尚无人对这一问题提出争议，正是这样的原因，西汉时期不仅犍为郭舍人《尔雅》注中明确说明：“粢，一名稷。稷，粟也。”[3]而且“稷、

① 游修龄《农史研究文集》，中国农业出版社1999年版，第9～51页。

② 李根蟠《稷粟同物，确凿无疑——千年悬案“稷穄之辨”述论》，《古今农业》2000年第2期。

③ 原注已散佚，此条见于唐人孔颖达疏《春秋左传正义》，桓公二年“粢食不凿”引。

粟一种，但二名耳，亦谓之粢”作为童蒙须知被编入《急就篇》①。继西汉郭舍人之后三国时人孙炎再次肯定“稷，粟也”②，北魏贾思勰《齐民要术》也有同样的结论：“谷，稷也，名粟”③。对于稷究竟是什么作物，提出疑问的为南朝梁人陶弘景：“陶隐居云，稷米亦不识，《书》多云黍与稷相似。又有穄，音渡，亦不知是何米。《诗》云黍、稷、稻、粱，禾、麻、菽、麦，此即八谷也，俗人莫能证辨。”④稷为北方黄河流域盛产作物，南方种植量很少，陶弘景为江南人，他原本对旱地作物就很陌生，更无法辨别《诗》、《书》所载各类作物，故提出疑问。但陶弘景文中说的仅是不能辨识八谷，并没有确定稷为粟，或为黍，唐人苏恭撰写《唐本草》则断然得出结论：“即有稷禾，明非粟也。本草有稷不载穄，稷即穄也。”⑤苏恭本草中提及的穄，即黍⑥，自此之后稷究竟属于哪种作物，记载上产生分歧，一部分文献沿从本草记载，如《群芳谱》载：“稷，一名穄，一名粢”；另外一些文献则明确指出：“粢也，稷也，粟也，正是一物，而本草稷米在下品，别有粟米在中品，又似二物，故先儒甚疑焉，余谓稷即粟米，不须疑，本草误也。”⑦“古所谓黍，今亦称黍，或称黄米，穄则黍之别种也，今人以音近，误称为稷。古所谓稷，统称为谷，或称粟。”⑧此类记载与认识分歧一直延续到当代学术界。

同物异名在古代并不是稀罕事，地域间民风、方言与信息隔绝叠加在一起，经常会导致这样的结果。同物异名虽然常见，但其缘由并非完全出于偶然。

粟、稷同物异名，得名均在先秦时期，最初使用并无区别，大约秦汉时期稷多用于庙堂之上，粟则用于民生之中。先秦时期人们还将“稷”用于一般生活中，如《诗经·豳风·七月》就有“九月筑场圃，十月纳禾稼。黍稷重穋，禾麻菽麦”。《豳风·七月》叙述了农民全年劳动过程，在《诗经》三百余篇中属于与百姓生活最贴切的一篇，这时稷属于农田中作物的名称。此后稷为庙堂用语的倾向逐渐明显，《仪礼》士昏礼、聘礼、公食大夫礼、士丧礼、既夕礼、士虞礼、特牲馈食礼、少牢馈食礼、有司彻等祭祀以及重要礼仪活动中，都将黍、稷等作为祭祀品，如士昏

① （西汉）史游《急就篇》卷二。
② 原注已散佚，此条见于《齐民要术》卷一《种谷第三》引。
③ （北魏）贾思勰《齐民要术》卷一《种谷第三》
④ （宋）唐慎微《重修政和证类本草》卷二六引。
⑤ （宋）唐慎微《重修政和证类本草》卷二六引。
⑥ 《一切经音义》引李斯撰《仓颉篇》：“穄，大黍也，似黍而不黏”。
⑦ （明）胡侍《真珠船》。
⑧ （明）徐光启《农政全书》卷二五《树艺》。

礼"黍稷四敦"，聘礼"黍、粱、稻皆二行，稷四行"，公食大夫礼"宰夫设黍、稷六簋于俎西"，士丧礼"熬黍、稷各二筐"，士虞礼"馔黍、稷二敦于阶间"，特牲馈食礼"主妇设两敦黍、稷于俎南"，少牢馈食礼"上佐食取黍、稷于四敦"等，《礼记》中的祭祀场合也同样使用"饭黍、稷、稻、粱"这样的物名。

先秦时期粟与稷两个物名的使用场合还没有截然的界限，至汉代似乎已经成为定则。对此《史记》的记述方式就有了明显差异，遍览《史记》文中以稷作为食物的记述仅两处，一为《史记·夏本纪》中"帝舜谓禹曰：女亦昌言。禹拜曰：于，予何言。予思日孳孳。皋陶难禹曰：何谓孳孳？禹曰：鸿水滔天，浩浩怀山襄陵，下民皆服于水。予陆行乘车，水行乘舟，泥行乘橇，山行乘檋，行山栞木。与益予众庶稻鲜食。以决九川致四海，浚畎浍致之川。与稷予众庶难得之食"。另一处出自《史记·礼书》："大飨上玄尊，俎上腥鱼，先大羹，贵食饮之本也。大飨上玄尊而用薄酒，食先黍、稷而饭稻、粱。"前者言及稷缘于禹与舜、皋陶的对话，后者则为祭祀中的祭品，郑玄曰："大飨，祫祭先王。"[①]这两处提及稷的场景均为与先贤或祭祀相关，除此之外整部《史记》论及民生、仓储、军需、官俸、赋税等再没有出现"稷"，而以粟相代，如《史记·殷本纪》："帝纣……厚赋税以实鹿台之钱，而盈钜桥之粟。"《史记·周本纪》："武王为殷初定未集，乃使其弟管叔鲜、蔡叔度相禄父治殷。已而命召公释箕子之囚。命毕公释百姓之囚，表商容之闾。命南宫括散鹿台之财，发钜桥之粟，以振贫弱萌隶。"《史记·周本纪》："王赧谓成君。楚围雍氏，韩征甲与粟于东周。"《史记·秦本纪》："晋旱，来请粟。""十四年，秦饥，请粟于晋。""魏冉为相，予楚粟五万石。"《史记·秦始皇本纪》："下调郡县转输菽粟刍藁，皆令自赍粮食，咸阳三百里内不得食其谷。"《史记·项羽本纪》："章邯令王离、涉间围钜鹿，章邯军其南，筑甬道而输之粟。"《史记·高祖本纪》："食其说沛公袭陈留，得秦积粟。""秦人大喜，争持牛羊酒食献飨军士。沛公又让不受，曰：仓粟多，非乏，不欲费人。人又益喜，唯恐沛公不为秦王。"《史记·孝景本纪》："郅将军击匈奴。酺五日。令内史郡不得食马粟，没入县官。"《史记·律书》："天下殷富，粟至十余钱。"《史记·平准书》："漕转山东粟，以给中都官，岁不过数十万石。"《史记·河渠书》："是时郑当时为大农，言曰：异时关东漕粟从渭中上，度

① 《史记》卷二三《礼书一》集解引。

六月而罢，而漕水道九百余里，时有难处。”《史记·平准书》：“太仓之粟陈陈相因，充溢露积于外，至腐败不可食。”《史记·货殖列传》：“秦之败也，豪杰皆争取金玉，而任氏独窖仓粟。”本文虽然不能尽列所有与粟相关记载，但仅此足以看出粟、稷用法的区别。当然，这样的记述方式在《史记》之前即有本可依，《左传》僖公十三年“冬，晋荐饥，使乞籴于秦……秦于是乎输粟于晋”。《战国策·齐策》：“齐地方二千里，带甲数十万，粟如丘山。”《孟子·梁惠王》：“梁惠王曰，寡人之于国也，尽心焉耳矣。河内凶，则移其民于河东，移其粟于河内，河东凶亦然。”

在稷成为庙堂用语同时，“社稷”的观念也就此产生，如《史记·齐太公世家》载：“晏婴立崔杼门外，曰：君为社稷死则死之，为社稷亡则亡之。”《史记·吴太伯世家》载：“季子至，曰：苟先君无废祀，民人无废主，社稷有奉，乃吾君也。”《史记·高祖纪》：“二月，令除秦社稷，更立汉社稷。”《史记·孝文帝纪》：“朕获保宗庙，以眇眇之身托于天下君王之上，二十有余年矣。赖天地之灵，社稷之福。”东汉成书的《白虎通》对于社稷有这样的说明：“王者所以有社稷何？为天下求福报功。人非土不立，非谷不食，土地广博不可遍敬也，五谷众多不可一一而祭也，故封土立社，示有土，尊稷五谷之长，故封稷而祭之也。”即社象征土地，稷代表五谷。秦汉时期稷在祭祀中的地位被强调并提升，不仅被尊为“五谷之长”，而且成为全部农作物的代表以及国家政权的象征，对此王莽的一段话将汉代稷的地位表述得更为清楚：“帝王建立社稷，百王不易。社者，土也。宗庙，王者所居。稷者，百谷之王，所以奉宗庙，共粢盛，人所食以生活也。”[①]正因稷这一物名地位发生了如此变化，《史记》中再没有将它作为普通粮食作物给予记述。

“稷者，百谷之王”，地位尊贵，社会意义也应最大，不仅“奉宗庙，共粢盛”，而且也是“人所食以生活也”的重要粮食作物，但《史记》中所有与国计民生相关的记载中，只字未提稷，难道此时稷只赢得一个尊贵的地位，而在现实中不再种植了吗？事实上这是不可能的，“民以食为天”，粮食作物不是随便可以取代的，对于《史记》的记述方式只有一种解释，稷这种作物在现实中依然为“百谷之王”，但物名改用粟，此时同一种作物，稷专为庙堂之名，粟则为社会用名。当然，认为稷为黍者，也会说，稷成为庙堂用名并不妨碍它是黍的另一个名字，

① 《汉书》卷二五下《郊祀志第五下》。

提出这一点必须注意一个事实，即无论先秦时期的文献记载，还是汉代诸儒对于九谷、五谷的诠释以及祭祀品的排列，都是黍稷并列，如果它们是同一种作物，还有这个必要吗？答案只有一个，即稷就是粟，与黍本不是一物。

稷这一物名的尊贵地位是秦汉时期确立的，赢得这份儿尊贵可能与“稷”、“祭”音似相关，稷专属庙堂用词之后，粟变成了世俗名称，正是这样的原因，《史记》、《汉书》言及庙堂、祭祀用稷，论及社会、军国用粟。对于粟与稷同物异名使用场所的这种差异，注意到的人不多，宋人论及稷这一作物名称时，曾有这样的说法：“书传皆称稷为五谷之长，五谷不可遍祭，故祀其长以配社。”[①]“稷，祭也。”[②]但宋人的这些见解并未引起人们的注意，胡锡文在《粟黍稷古名物的探讨》一书中谈到《居延汉简考释》，并提及汉简中有“很多仓贮粮食出入的记录，包括粟、糜、粱粟、黄米、小麦、穬麦、麦、胡豆等……却没有稷”[③]。胡锡文主张粟、稷异物，因此面对汉简所载的粮食缺少稷，不知如何解释。明白了粟、稷同物异名，以及两个名称使用场景的差异，汉简中无稷的答案自然就有了。

继《史记》、《汉书》之后，几乎在全部正史中，对于稷与粟的记述方式，多为稷为庙堂用语，粟为社会用辞，如《隋书·礼仪志》载：“后齐娉礼，一曰纳采，二曰问名，三曰纳吉，四曰纳征，五曰请期，六曰亲迎。皆用羔羊一口，雁一只，酒、黍、稷、稻米面各一斛。”《宋史·礼志》：“籍田之礼……穜稑即早晚之种，不定谷名，请用黍、稷、秫、稻、粱、大小豆、大小麦，陈于箱中。”遍查正史，只有《晋书》中的两条记载，用稷表述了祭祀之外的事件，即《晋书·阮籍传》中录有阮籍的一段文字：“方将耕于东皋之阳，输黍、稷之余税。”《晋书·江统传》有：“关中土沃物丰，厥田上上，加以泾渭之流溉其舄卤，郑国、白渠灌浸相通，黍、稷之饶，亩号一钟，百姓谣咏其殷实，帝王之都每以为居。”其余数百条记述国事民生事件均用粟。

由于稷演变为庙堂用语定型于秦汉时期，因此即使这一时期的农书也几乎不再将稷作为一般农作物加以介绍，如成书于西汉的《氾胜之书》没有提及稷，成书东汉的《四民月令》提到稷，但却同样列入祭品之中：“乃以渐馔黍、稷、稻、粱诸供腊祀之具。”至于成书于北魏的《齐

---

① （宋）唐慎微《重修政和证类本草》卷二六，引苏颂《图经本草》。
② （宋）蔡卞《毛诗名物解》。
③ 胡锡文《粟黍稷古名物的探讨》，农业出版社 1981 年版，第 15 页。

民要术》中提及的稷均引自《诗经》、《尚书》以及《山海经》，贾思勰自己的言语完全没有涉及这一物名。唐代成书的《四时纂要》同样没有提及稷。从《氾胜之书》到《四时纂要》，作者均精于农事，谙熟农情，绝不会忽略对稷这一"百谷之王"的记载，早期农书中缺失对于稷的记载说明的正是稷、粟同物这一事实。

许多名物当朝人尚能辨识，时过境迁之后人们就难得揣测其中的本末由来，地里种的庄稼称为粟，摆上供台却叫做稷，老农心中有数，文人就难以区分，即使各类史官也恐怕只知道依循古制，贡献给祖宗的是稷，而它在地里是什么则未必都很清楚，尤其是南方文人更是如此。陶弘景提出的疑问就是江南人不识得北方旱地作物的缘故，而后人又继续疑中成误。宋人赵彦卫所著《云麓漫抄》就有这样的评论："《诗》名物解云，黍、稷古人用以祭祀，出青、冀等州，自扬州以南人多不识，此二物极相似，惟本土老农能辨之。"赵彦卫一语道出了因对作物的不识而导致名称混乱的原因。与前代农书记载不同，元代王祯《农书》与明代《农政全书》却提到了稷，王祯《农书》是这样记载的："耕荒毕以铁齿过，漫种黍、稷，或脂麻、绿豆。"《农政全书》："畦种、区种旱稻、二麦、棉花、黍、稷之属。仍备有水车器具，可以车水救旱，筑有四围堤岸可以捍水。"元、明两代农书提到的稷与黍并列，显然不是一物，应指粟，但文字所载是种在地里的庄稼，而不是祭品，这又是什么原因呢？其实，任何一种制度实行之初与千余年之后，人们的理解是不同的，粟与稷同物异名的使用区别也是如此，显然，元、明时期农书的作者已经不再拘泥于古人的规则，并在他们的著述中再次将稷这一物名列在农事活动中，当然，也许正是他们的著述又加重了后人对粟、稷同物异名的迷惑。

粟为五谷中最重要的粮食作物，史前时期在中国北旱南稻的粮食作物格局中，就成为北方盛行的基本粮食作物[①]，进入历史时期仍然是北方代表性的粮食作物，辨明粟、稷同物异名的渊源以及各自的使用场景是科学展开研究的前提。

与粟相近的作物还有"粱"，粱在先秦文献中多有记载，如《诗经·小雅·甫田》就有："黍稷稻粱，农夫之庆"之句，《史记索隐》引《三仓》云："粱，好粟。"[②]《三仓》撰写于秦汉时期，此后《氾胜之书》

① 安志敏《中国的史前农业》，《考古学报》1988年第4期。
② 《史记》卷一三〇《太史公自序》"粝粱之食"《索隐》引。

也有“粱是秫粟”的说明[①]。粱属于粟类作物，应该没有问题，但它与通常的粟并非完全一致，正是这样的原因《诗经・甫田》中将黍、稷、稻、粱并列，郑玄释九谷时在稷存在的前提下也提及粱，那么粱究竟与粟有哪些不同？《说文解字》认为“秫，稷之黏者也”。《广志》也有同样的说明：“秫，黏粟。”这样看来普通粟与粱的区别在于黏与不黏，即同属于粟类作物，粟为不黏的作物，粱为黏粟。粟与粱在形态上也有区别，“壳之最细而圆者为粟”，而粱则不同，其中青粱“壳穗有毛，粒青”；黄粱“穗大毛长，壳米俱粗于白粱”；白粱“穗亦大，毛多而长，壳粗扁长，不似粟圆，米亦大而白”。总体来看，粱的颗粒要大于粟。不同种类的粱食性也有差异，青粱“夏月食之，极为清凉，但以味短色恶”，黄粱“食之香味逾于诸粱”，白粱“其香美为黄粱之亚”。粱虽属于粟类作物，但对环境条件要求较多，故古人“大抵多种粟而少种粱，以其损地力而收获少耳”[②]。

（二）中国为粟的起源地之一

解读了粟的同物异名问题之后，我们需要关注的就是粟的起源与分布。一般认为粟由狗尾草驯化而成，确定一地是否成为某种作物的起源中心，首先需要遗传学的证据，对此早在20世纪30年代苏联著名遗传学家H.И. 瓦维洛夫就已经肯定了中国为粟的起源中心[③]，此后苏联遗传学家П.M. 茹考夫斯基再次肯定了中国作为粟等作物的基因中心，但与此同时也指出：“*Setaria* 属主要是非洲的，包含有120个种，生长在热带、亚热带和温带部分地区。”[④]茹考夫斯基的研究包含着这样一重意思，即粟的基因中心不仅有中国，非洲应该也属于这样的地方。对于苏联学者将中国定位为粟的基因中心这一观点，产生过许多不同意见，对此黄其煦在《黄河流域新石器时代农耕文化中的作物——关于农业起源问题的探索》一文中有全面的阐述，此处引以为据：

> 埃及起源说的最早根据是十九世纪奥地利学者F.盎格尔（Unger）的一份资料，这件资料后来已被人否定。近年，英国埃及学教授D.M.狄克逊（Dixon）曾指出，虽然粟目前在埃及有所种

---

①（宋）唐慎微《重修政和证类本草》卷二五，陶弘景《名医别录》引。

②（宋）罗愿《尔雅翼》。

③〔苏〕H.И. 瓦维洛夫著，董玉琛译《主要栽培植物的世界起源中心》，农业出版社1982年版，第15页。

④〔苏〕П.M. 茹考夫斯基《育种的世界植物基因资源》，载〔苏〕H.П. 杜比宁主编《植物育种的遗传学原理》，科学出版社1974年版，第25～26页。

植，但考古遗址中却没有发现过。在古遗址中发现的唯一*Setaria*属植物是*S. verticillata*，年代可能是埃及十二王朝（2000 B.C.—1780 B.C）。另外在邻近埃及的埃塞俄比亚，瓦维洛夫认为这里是某些“小米”的原生地。但已有人指出他所指的小米并不是粟类，而是我国一般所说的“稷子”或“龙爪稷”等类，如*Pennisetum Spieatum*、*Eleusine coraeana*、*Echinochloa crusgalli var. frumentacea*等。而狄克逊的文章认为，除在埃及纳戛德—戴尔（Nagaed-Dur）遗址前王朝的一些尸体内脏中发现*Echinoehloa*一种中的*E. colonum*之外，其他种类尚未发现。总之，关于粟起源于埃及或北非一说，是拿不出任何证据的。印度起源一说，影响最大的要算是博物学家林奈的意见。其根据，德堪多已说明是靠不住的。时至今日，我们从印度方面的文献中仍然没有找到有关发现野生粟的报告。近年英国剑桥大学考古与人类学系的F.R奥尔欣（Allchin）教授在一篇系统论述印巴次大陆栽培作物起源的文章中说，印度西部的印度河流域和北部的恒河流域，在古遗址中都没有“小米”类作物的发现（印度河流域是麦作，恒河流域是稻作），只是在印度半岛南部的哈鲁尔（Hallur）和帕牙帕利（Pajyampallj）遗址发现有龙爪稷（*Elensine coracana ragl*）。所以从考古发现来看，印度的“稷”与我国的粟既不同属，也不同种，是风马牛不相及的。至于这种龙爪稷如瓦维洛夫所言，起源于北非，还是起源于印度半岛南部，抑或各有来源，则需另题研究了。粟起源于北非和印度的“假说”，得不到考古发现的证实，是不能成立的。除黄河流域之外，世界上还有几个地区也曾有过粟的考古发现。如中美墨西哥著名的塔毛利帕斯遗址（Tamaulipas），在玉米（*Zea mays*）成为人类主食之前，曾栽培过粟，年代为4000 B.C.～300 B.C.。不过后来玉米出现之后，粟很快就被放弃了。又如在欧洲中部的湖居文化中也有发现，年代在公元前两千年，这是上个世纪发现的资料。目前欧洲最早的实物证据年代为公元前三千年，到公元前一千年发现的数量有明显增加，而且以南欧的发现为多。按照一般观点，欧洲农业是西亚，特别是土耳其安那托利亚的原始农业传播的结果。但截至目前为止，西亚只有黍的零星发现，而绝无粟。当年德堪多就曾对这种情况作了推测，认为欧洲的粟是从中国经由苏联和奥地利传入的。目前欧洲在研究农业起源方面多注重麦类的研究，对粟类的专门研究甚少，一般不是保持着德堪多当年的假说，就是采取

悬而不决的态度。①

与瓦维洛夫观点不同的，不仅西方学者，时至20世纪中后期，日本学者也持反对意见，日本学者中尾佐助在《栽培植物和农耕的起源》一书中提到非洲西部的尼日尔河流域以及印度德干高原西部的干旱地带与印度西北部至西巴基斯坦间的干旱地带，都可能成为粟等杂谷的发祥地。他指出瓦维洛夫的考察队没有到过尼日尔河流域，且在他的著作中也没有提到这一地区，此后达林顿（Darlington）对瓦维洛夫"栽培植物发源中心地"进行了补充。"尼日尔河流域的农耕文化大约产生于公元前4000年至前5000年。而地中海，埃及等地区的麦作农耕文化的传播大约于公元前4000至前3000年开始，因此尼日尔河流域的杂谷农耕文化在此之前到达了埃塞俄比亚，此处也成为了杂谷农耕文化的第二个中心"。至于将印度列为粟的起源地，中尾佐助是这样解释的："关于粟的原产地一般认为最有可能是中国，但事实并非如此。印度现在已经很少见到栽培粟，但在古代不是这样。印度的古典文献中经常以Thenai的名字用来比喻细小之意，其出现频率和稻子差不多。我推测粟在古代印度的重要性与稻子不相上下。并且印度有很多采集野生粟属种子食用的例子。在孟买还有种植同为粟属的金色狗尾草（*S. glauca*）的习惯。如此看来印度对粟属的作物利用如此多样，将印度看作粟的原产地似乎比较合适。"②日本学者坂田也提出的粟与黍最初在阿富汗、印度一带驯化，然后向西传至欧洲，向东传至东亚等地的观点③。

国外学者针对瓦维洛夫观点形成的反对意见，其中重要原因在于20世纪中期前与粟相关的考古成果并不充分，自1972年磁山文化遗址发现后，这一局面得到根本扭转。安志敏在《中国的史前农业》一文中指出，大量考古发现证明中国史前农业具有明显的北粟南稻地理分布格局④，从距今8000年前到距今4000年前中国北方各地史前遗址发现大量栽培粟的谷粒，充分显示了这种作物在空间上具有的优势。表<5-1>为目前考古学界发现粟粒的地点与时间，通过浮选，在内蒙古敖汉旗境内兴隆洼遗址发现粟粒之前，河北武安磁山文化遗址、河南许昌丁庄裴李岗文化

① 黄其煦《黄河流域新石器时代农耕文化中的作物——关于农业起源问题的探索》，《农业考古》1983年第1期。

② (日) 中尾佐助《栽培植物と农耕の起源》，岩波书店1966年版，第85～89页。

③ Sadao Sakamoto, "Origin and Dispersal of Common Nillet and Foxtail Millet". *Contribution* No.46, The Plant Germ-plasm Institute, Faculty of Agriculture, Kyoto University, 1986.

④ 安志敏《中国的史前农业》，《考古学报》1988年第4期。

遗址的发现应属于年代最早的粟粒，其年代大约距今 8000 ～ 7000 年，这一地区正属于苏秉琦所划分的中原文化区的核心。若以中原文化区为中心，将至陕西、山东的距离作为半径，在这一圈层内发现的粟粒年代上限大约距今 7000 ～ 6000 年间；从陕西、山东向西、向北，在甘肃、青海、辽宁一带又形成粟粒年代为距今 5000 ～ 4000 年的圈层；

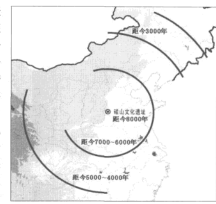


图 5-1 以河北南部为中心的粟扩展圈

自此再向周围扩展则是粟粒年代距今 3000 年左右的黑龙江、内蒙古东部、云南以及台湾等地（见图 5-1）。需要说明的是，在由粟粒年代上限构成的每个圈层内都会有年代低于圈层上限的粟粒被发现，这是因为粟一旦被驯化成为栽培作物则会连续种植，于是较晚的遗址内仍会发现粟粒，它们的存在只说明了栽培作物的继承性问题，却不具有空间界限意义。以中原文化区为中心形成的粟类作物空间扩展次第，不是想象，也不是推测，而是通过考古发掘实实在在摆出的事实，在圈层的核心，河北武安磁山文化遗址发现的粟粒，不是几粒、几十粒、几百粒，20 世纪 70 年代后期发掘的一百多座窖穴中有 88 座存有腐朽的粟粒堆积，一般厚度在 0.3 ～ 2 米，其中 10 座窖穴粟粒堆积厚度达 2 米以上[①]。

表〈5-1〉 史前时期粟的出土地点与时间[②]

出土地点	年代	遗物	资料出处
甘肃兰州白道沟	马家窑文化，4000a B.P	谷灰	《考古学报》1987.1
甘肃永昌鸳鸯池	3890±120a B.P	粟粒	《考古学报》1982.2
甘肃玉门火烧沟	4000±115a B.P	粟粒	《文物考古工作三十年》p.143
甘肃永靖大河庄	3675±100a B.P	粟粒	《考古学报》1974.2

① 《河北武安磁山遗址》，《考古学报》1981 年第 3 期。《河北磁山新石器遗址试掘》，《考古》1977 年第 6 期。佟伟华《磁山遗址的原始农业遗存及其相关问题》，《农业考古》1984 年第 1 期。

② 据游修龄《黍粟的起源及传播问题》，《中国农史》1993 年第 3 期。

续表

出土地点	年代	遗物	资料出处
甘肃永靖马家湾	4455±150a B.P	粟	《考古》1976.6
甘肃秦安大地湾	4010a B.P	粟	《文物》1981.4
甘肃广河齐家坪	4000a B.P	粟	《农业考古》1987.1
甘肃东乡林家	2740a B.P	粟	《考古》1984.7
青海乐都柳湾	4360±140a B.P	粟	《文物》1971.1
陕西西安半坡	6720±135a B.P	粟粒	《考古》1955.3
陕西宝鸡北首岭	6970±145a B.P	粟痕	《考古》1979.2
陕西宝鸡小鸡台	仰韶文化，7000a B.P	粟	《燕京学报》1949（36）
陕西华县泉护村	仰韶文化，7000a B.P	粟	《考古》1959.2
陕西华县远君庙	仰韶文化，7000a B.P	粟	《半坡氏族公社》p14，陕西人民出版社
陕西邠县下孟村	仰韶文化，7000a B.P	粟壳迹	《考古》1962.2
陕西扶风宰板	4620±135a B.P	粟灰像	《考古与文物》1988.5、6
陕西临潼姜寨	3900 B.C.	粟壳	《考古与文物》1988.5、6
山西侯马乔山底	4000 a B.P	粟	《文物季刊》1996.2.
山西万荣荆村	4000～5000a B.P	粟	《农业考古》1982.2
山西夏县西阴村	3495±160a B.P	谷子	《化石》1977.1
河北武安磁山	8000a B.P	粟	《考古》1982.4
河南新郑沙窝李	5220±105a B.P	粟粒	《考古》1983.12
河南郑州大河村	5040±100a B.P	粟	《考古》1973.6
河南淅川黄楝树	4680±145a B.P	粟	《生物史》第五册 p29，李璠等著
河南临汝大张	5000～4000a B.P	粟	《史前研究》1983.1
河南许昌丁庄	8000～7000a B.P	粟	《史前研究》1983.1
河南洛阳孙旗屯	5000a B.P	谷壳	《文物参考资料》1955.9
河南洛阳后岗	2700～2100 B.C	谷痕	《考古学报》1985.1
河南洛阳王湾	3390B.C.	粟	《考古》1961.4
山东滕县北辛	6865±170a B.P	粟	《农业考古》1983.2
山东胶县三里河	6000～5000a B.P	粟壳	《考古》1977.4
山东莱阳于家店	6000a B.P	粟壳	《农业考古》1983.2
山东栖霞杨家园	4000a B.P	粟壳	《史前研究》1984.3
山东广饶付家	6000～5000±a B.P	粟粒	《考古》1985.9
辽宁大连郭家村	4690±130a B.P	谷子	《考古》1985.9
辽宁北票丰下	3840±130a B.P	粟	《农业考古》1986.1
内蒙古赤峰蜘蛛山	1695±85a B.P	粟	《燕京社会科学》1949.2
黑龙江宁安东康	1695±85a B.P	粟	《考古》1975.3
西藏昌都卡若	4750±145a B.P	粟	《文物考古工作十年》p285
云南剑川海门口	1335B.C.	粟	《考古》1958.6
湖北郧县青龙泉	5000a B.P	粟粒	《农业考古》1990.2
江苏邳县大墩子	6445±190a B.P	粟	《文物考古三十年》p201
台湾高雄凤鼻头	3670±130a B.P	粟杆圈	《考古》1979.3
内蒙古赤峰敖汉旗	8000～7500±a B.P	粟粒	《东亚古物》A 卷

面对这些由粟粒年代构成的圈层，必然会想到磁山遗址所在地域就是栽培粟的起源中心，而依年代形成的圈层既是粟类作物的扩展次第，也是从栽培中心向周边地区的文化传播足迹，磁山文化数十个窖穴中堆积的粟粒足以显示出这里作为栽培中心所具有的物种优势，粟粒年代与中原文化区之间的距离，则是作物从栽培中心向周围传播的时间历程。对于粟从中原文化区向周围乃至于印度、西亚等地的传播，游修龄在《黍和粟的起源及传播问题》一文中已经通过语言学方面的证据进行了论证，并指出通过中国西南地区的道路，人们将粟传入南亚以及东南亚等地。

就在黄河流域为粟的起源地几乎成为中国学术界共识时，近年赵志军等通过浮选在内蒙古敖汉旗兴隆洼遗址发现距今 8000 ～ 7500 年的粟粒，这些粟粒似乎动摇了中原文化区为粟栽培中心的地位。作为发现者，他提出："中国北方旱作农业的源地有可能在北方文化区。"①在苏秉琦提出的中国北方三大文化区系中，北方文化区包括以长城为中心的燕山南北地区。赵志军的这一提法，存在许多不能解释的地方，首先作为栽培中心，粟粒的数量无法与磁山文化具有的优势相比，兴隆沟遗址第一浮选地点浮选结果仅发现数十粒炭化粟的籽粒，这一数量在所有植物种子总数中占有的地位微不足道，这说明这时的栽培作物还处于起始阶段，即被赵志军称为"似农非农"阶段。正因为属于这样一个阶段，在赵志军本人对与粟同时浮选出来的黍粒进行分析时也指出，兴隆沟第一浮选地属于兴隆洼文化期，第二浮选地属于红山文化期，第三浮选地则为夏家店下层文化期，三个浮选地获得的黍粒大小明显不同，通过随机抽样，发现"第三地点出土的炭化黍粒均为圆球形，直径在 1.9 毫米左右，与现代黍粒的尺寸和形态已经基本相同；第一地点出土的黍粒呈长圆形，粒长和粒宽的平均值分别是 1.62 毫米和 1.2 毫米，明显小于现代黍粒"，同时出土的粟粒也应具有这样的变化特征。赵志军根据现代样品的对比进行推测，指出"粟和黍这两种谷物在漫长的栽培进化过程中，其籽粒的演化趋势应该是逐渐由小变大、由长变圆、由瘪扁变丰满"，如果从野生粟到栽培粟，籽粒形状的变化确实如此，那么在第一浮选地点获得的粟粒应处于由野生转向驯化的初期阶段，而第一浮选点属于兴隆洼文化，大约距今 8000 年，这是与磁山文化遗址相近的时代，但磁山文化的农

① 赵志军《从兴隆沟遗址浮选结果谈中国北方旱作农业起源问题》，《东亚古物》A，文物出版社 2004 年版，第 188 ～ 199 页。

业已经发展到较高水平，若将农业发展阶段视作楼层，那么磁山文化大量粟粒显示应处于二层、三层阶段，属于较低发展阶段的一层虽然没有发现，但绝不会存在没有一楼的空中楼阁，而一楼的年代必然早于距今8000年。这样一推理得出的结论，显然不支持北方文化区为旱地作物起源地这一观点。

那么，驯化作物起源地应该具备什么条件呢？卡尔·索尔提出判断最先发生驯化的区域必须依据的基本原则之一，驯化中心必须位于动植物种类繁多的区域，那里有大量的遗传因子可供选择和杂交①。瓦维洛夫也有类似的观点，他认为植物驯化的最初中心，是那些发现驯化植物栽培种类最多的地区②。显然在兴隆沟第一浮选地点获得的数十粒粟子粒不具备植物种类繁多的特点，因此将这里定为中国北方旱作农业的源地很难具备说服力。此外即使这里就是中国北方旱地作物的起源地，那么由这里传入中原地区需要多长时间呢？A. J. 安默曼与L. L. 卡瓦利—斯福尔扎通过对欧洲早期（传播中心遗址年代距今7000余年）农业传播的研究，获得一个重要的数据，即欧洲农业传播速率为1.08千米/每年③，虽然这一传播速率未必一定与中国的情况吻合，但作为参照还是具有价值的。内蒙古敖汉旗距北京约500公里，若在农业传播中也存在与欧洲相仿的数据，那么由兴隆沟将栽培粟传入燕山以南地区至少需要500年，实际也许时间会更长，因为燕山山脉构成的交通障碍只会延长传播时间。第一浮选地点的年代为距今8000～7500年，栽培粟由这里传播，最早也应在距今7500～7000年左右传入中原，但这时中原文化区早已大量种植粟等旱地作物，从传播时间进行分析，兴隆沟所在的北方文化区不大可能是中原文化区的传播源。考古界指出发源于燕山以北地区的史前文化，向南最远仅影响到燕山南麓一带，如位于北京昌平区境内的雪山文化遗址，这一遗址的一期、二期与红山文化有联系，三期与夏家店下层有联系。目前还没有任何考古成果证明北方文化区的信息南下到达更远的地方，更没有形成类似于磁山文化粟粒构成的年代圈。出于上述考虑，既不能无视兴隆沟的浮选结果，也不能轻易做出新的判断。

在完成本文写作一年之后，看到吕厚远课题组的研究成果，他们通

① Carl Sauer, "*Agricultural Origins and Dispersals*". National Geographic Society, New York, 1952, pp. 20-22.

② Nikolai I. Vavilov, "Studies on the Origin of Cultivated Plants". *Bulletin of Applied Botany and Plant Breeding*, 16, 2, 1926, Leningrad.

③ A. J. Ammerman, L. L. Cavalli-Sforza, "Measuring the rate of spread of early farming in Europe". *Man, New Series*, Vol. 6, No. 4 (Dec., 1971), pp. 674-688.

过对磁山文化遗址的5个窖穴46个灰化样品和1个磁山博物馆馆藏灰化样品植硅体的系统分析、不同实验室9个C^{14}年代学测定，将遗址中黍的年代确定为距今约10000～8700年，粟晚于黍[①]。这项研究虽然没有将粟的年代提前，但却将中原文化圈旱作农业的时间向前延伸了2000年左右，这对于全面认识中原文化圈与周邻地区文化间的关系十分有意义。

二 黍的起源地与传播

黍（*Panicum miliaceum*）为禾本科黍属一年生草本植物，叶子线形，子实淡黄色，去皮后叫黄米，煮熟后有黏性，是重要粮食作物之一。

黍在中国有久远的种植历史，文字记载可以追溯到甲骨文时代，其中"乙未卜，贞：黍在龙囿香，受有年？二月"就是殷商武丁时期的卜辞。先秦时期的文献《尚书》、《诗经》提及黍最多，其中《尚书·君陈》中："黍稷非馨，明德惟馨"为历代传诵的名句，《诗经·小雅·华黍》："时和岁丰，宜黍稷也"，《小雅·出车》："昔我往矣，黍稷方华"都是关于黍、稷的描述。中国古代黍与粟具有同等重要的地位，古有九谷、五谷之说，对此汉儒注中九谷为黍、稷、秫、稻、麻、大小豆、大小麦，五谷则为黍、稷、菽、麦、稻。

关于黍的最早驯化地点及"传播"问题，仍可参见黄其煦在《黄河流域新石器时代农耕文化中的作物——关于农业起源问题的探索》一文中的阐述：

> 关于黍的最早驯化地点及传播问题，以往有过三种意见：一是以著名博物学家林奈为代表，认为黍原生于印度。二是认为黍原生于埃及—阿拉伯地区，然后渐次传至印度，再传至中国。持这种意见的，最早以德堪多为代表，他是以野生黍的存在与否作为根据。与德堪多意见相类似的是丹麦古植物学家H.赫尔拜克（Helbaek）的观点。他认为黍的野生祖本是Panicum callosum Hochst，而这种植物又分布在埃塞俄比亚，因而把黍的起源地定为北非沿海。第三种意见，认为黍原生中国黄土地区，何炳棣是一代表。

在黄其煦述及上述观点之外再看一下瓦维洛夫等遗传学家的研究，

① Houyuan Lu, et al. "Phytoliths Analysis for the Discrimination of Foxtail Millet (*Setaria italica*) and Common Millet (*Panicum miliaceum*)". *PloS ONE*, February 2009, Volume 4.

瓦维洛夫认为黍（*Panicum miliaceum l.*）的起源地为中国[①]，此后П. М. 茹考夫斯基更明确地指出："Panicum属十分广泛地分布在热带、亚热带，部分在温带，并有约500个种。它有多倍体系列（2n=18、36、54、72）。中国是栽培黍的古代初生基因中心，种内多型性很大，黍从中国发源地广泛传播到整个欧洲，甚至到意大利北部。"[②]

考古学成果是上述观点能否成立的重要证据，黄其煦就这一问题谈到：

> 世界其他地区黍的出土资料，年代较早的有以下几件：1）F. 盎格尔在埃及的埃尔·卡布遗址（El Kab）的墙壁泥砖中发现了已无子实的黍的颖壳。这是有关黍最早的发现，是上个世纪后期的考古资料。但目前通过对报告的复核，发现泥砖的层位不明确，一般认为时代可能要晚到埃及史的第二中间时代（1680B.C.～1625B.C.）。2）在希腊的阿尔基萨（Argissa，在塞萨利中部）的前陶期地层中发现一粒1.9×1.9×1.0毫米大小的炭化黍谷粒，胚胎已脱离，专家认为与栽培种相类似，年代为6000B.C.—5000B.C.。3）两河流域的捷姆迭特·纳斯尔遗址（Jemdet Nasr），发现有黍的遗迹，出土地层的年代为3000B.C.。4）中欧近年在线纹陶文化晚期的郎威勒3遗址（德国）中发现了黍，年代为3000B.C.左右。此外，柴尔德在本世纪初曾报告在伦耶尔文化中也发现了黍。公元前2000年左右，中欧开始广泛种植。从发现地区分布的对比上，考古学家注意到，粟这时多分布在南欧，而黍则多在欧洲偏北的地方……与传统的说法相反，考古学证明，黍所谓的原生地印度和北非，考古资料都很晚近，根本没有早期的记录。虽然赫尔拜克提出埃塞俄比亚有野生种的可能，但从考古学上尚未找到支持的证据。[③]

与国外史前遗址中的黍粒相比，中国不仅显示出数量优势也表现出时间优势。中国史前遗址中发现的黍粒，经过科学鉴定河北武安磁山文化遗址年代最早的，距今10000～8700年，内蒙古敖汉旗兴隆沟浮选后

① 〔苏〕Н. И. 瓦维洛夫著，董玉琛译《主要栽培植物的世界起源中心》，农业出版社1982年版，第15页。

② 〔苏〕П. М. 茹考夫斯基《育种的世界植物基因资源》，载〔苏〕Н. П. 杜比宁主编《植物育种的遗传学原理》，科学出版社1974年版，第25～26页。

③ 黄其煦《黄河流域新石器时代农耕文化中的作物——关于农业起源问题的探索》，《农业考古》1983年第1期。

获得的黍的籽粒，其年代距今 8000 ～ 7500 年[①]，此外早期的发现有甘肃省秦安县大地湾遗址一期文化层中出土的炭化黍粒，经 C^{14} 测定其年代为距今 6770±80 年[②]，青海民和核桃庄遗址、甘肃省东乡县林家遗址、陕西临潼姜寨遗址、辽宁省沈阳市新乐遗址等都发现距今 6000 年左右的黍粒以及其他遗物，此外山西万荣荆村遗址、山东长岛北庄遗址出土的黍粒约在距今 5000 年前，新疆小河墓地的黍则在距今 4000 ～ 3500 年间[③]。除兴隆洼的浮选结果外，这些早期栽培黍显示的年代与空间关系，仍表现出以华北为中心向四方扩散的趋势，这样的空间关系对于将黍的起源地定在黄河流域十分有意义。

三　高粱起源地与传入中国的时间

高粱（*Sorghum vulgris*）为禾本科一年生草本作物，喜温耐旱，中国南北方均有种植，以东北各地种植最多。关于高粱起源地的认识分歧很大，瓦维洛夫将中国列为起源中心，印度作为次生发源地[④]（黄其煦提到瓦维洛夫似乎认为中国高粱与非洲—印度的高粱未必同源），П. М. 茹考夫斯基则认为："*Sorghum* 属的初生基因中心在非洲，13 世纪从初生基因中心进入中国，很快成为中国东北和东部十分重要的作物，在非洲它没有意义。"[⑤]应该说目前高粱非洲起源说仍为主导地位的观点。黄其煦指出："按照 J. D. 斯诺登的意见，在 *Sorghum* 中可以分出二类来，一类是染色体数为 20 或 20 以上，多产于热带非洲；另一类是染色体为 10，分布在非洲、印度、中国、马来西亚及大洋洲，后者与栽培种高粱之间的关系甚远。"栽培高粱染色体为 20，中国高粱染色体也为 20，正是这样的原因，染色体数为 20 的植物，可以作为与高粱是否具有遗传进化关系的重要认知对象。经过实验，认为其中的苏丹草（*Sorghum sudanense*）和突尼斯草（*Sorghum virgatun*）与高粱形态最近，并且可以与高粱进行杂交，很可能就是高粱的野生祖本。根据这种推测，高粱最初应是在

---

① 赵志军《从兴隆沟遗址浮选结果谈中国北方旱作农业起源问题》，《东亚古物》A，文物出版社 2004 年版，第 188 ～ 199 页。

② 甘肃文物考古研究所《秦安大地湾新石器时代遗址发掘报告》，文物出版社 2006 年版，第 704 ～ 705 页。

③ 新疆文物考古研究所《2003 年罗布泊小河墓地发掘简报》，《新疆文物》2007 年第 1 期。

④〔苏〕Н. И. 瓦维洛夫著，董玉琛译《主要栽培植物的世界起源中心》，农业出版社 1982 年版，第 15 ～ 27 页。

⑤〔苏〕П. М. 茹考夫斯基《育种的世界植物基因资源》，载〔苏〕Н. П. 杜比宁主编《植物育种的遗传学原理》，科学出版社 1974 年版，第 26 页。

非洲起源的[1]。不仅具有 2n=20 条染色体的野生亲缘种只见于非洲，而且寄生于高粱的黑穗病菌种也集中在非洲，这样的事实在证实了 H.И. 瓦维洛夫关于寄主作物与其专性寄生物共轭进化观点的同时，又进一步肯定了高粱起源于非洲的可信性。

黄其煦的文章指出，对于非洲内部高粱起源于何地，也存有不同的观点。许多研究者把埃塞俄比亚看作高粱起源的最初地区。多格特（Doggett）指出了更准确的方位：南纬 10 度以北，东经 25 度以东。此地是野生二倍体高粱和栽培种高粱的最大变异区。他引下列事实为证，由斯诺登（Snowden）划分的 31 个栽培种和田间杂草种，高粱中有 28 个种正是在此地可以见到的。分布于东北非的 20 个栽培种高粱中有 11 种在西非没有发现。在 16 个非洲野生高粱种中有 14 个种同时于该大陆的东北部发现。按照德韦特（de Wet）和许卡贝（Huekabay）的说法，高粱是在非洲大陆的三个中心：西部热带非洲、东南非和埃塞俄比亚，彼此独立地被引入栽培，而利用的是三个在形态上各不相同的野生高粱原始类型。

栽培高粱起源于非洲，此后其籽粒可能通过海路运到更遥远的亚洲国家。多格特提出约在公元前 2000 年末或前 1000 年初栽培高粱从东非传到印度。高粱籽粒在船上是用作食粮的，无怪乎印度的高粱种与东非沿岸以及东非的相似。近东的高粱是由印度而不是由埃及引入的，考古学资料证实，古埃及未曾栽培过高粱。这与高粱生长的夏季尼罗河泛滥淹没流域两岸有关，埃及人在冬季则栽培小麦和大麦这类谷类作物。高粱从印度或近东传到地中海，开始是为制作扫帚和刷子而种植的。这种高粱后来成为众所周知的帚用高粱，直至 16 世纪帚用高粱还只在意大利种植，后来才在法国、西班牙、德国南部、奥地利、美国种植。高粱从印度向东，传播到中国。一些学者认为中国在公元前 5000 至前 3000 年间开始种植高粱。然而另一些学者不同意这种看法。按多格特（1965）的意见，高粱到达中国还不足 1000 年；在德韦特和哈伦（Harlan）看来，高粱到达中国不会早于 13 世纪，认为中国广泛种植高粱是元朝之后的事[2]。

国外学者关于高粱起源与传播的论述中，起源地在非洲的提法具有较强的说服力与科学基础，但对传入中国时间的论证却存在明显的证据

① 黄其煦《黄河流域新石器时代农耕文化中的作物—关于农业起源问题的探索》，《农业考古》1983 年第 1 期。

② 董钻译 Л.К. 伊万诺维奇《高粱的历史和起源》，《杂粮作物》1981 年第 3 期。

不足。1931 年山西万泉县荆村新石器时代后期遗址发现炭化谷粒，东京帝国大学高桥基鉴定为高粱[①]，此后中国考古学界陆续在其他遗址中发现高粱，以下将黄其煦文中提到的与高粱相关的考古发现，以及我看到的相关资料一一列出：

1）江苏新沂三里墩发现西周时期的高粱秆和叶子，标本经南京农学院农学系主任李扬汉教授鉴定并得到确认[②]。

2）河北石家庄市庄村发现炭化的高粱，时代为战国[③]。

3）辽宁辽阳三道壕子西汉村落遗址发现被烧而炭化了的高粱一堆。黄其煦曾对部分标本用灰像法进行观察，没有发现高粱的灰像。标本经沈阳农学院教授徐天锡鉴定，认为是高粱[④]。

4）河南洛阳老城西北郊西汉后期墓地遗址的 81 号墓中发现一陶仓（标本编号仓 81:52），据报导，陶仓外面字迹模糊不清，内中盛有高粱的朽屑，但未经鉴定[⑤]。

5）天野元之助的《中国农业史研究》根据《洛阳烧沟汉墓》一书，谈到现藏北京历史博物馆的一件陶仓上有红色字迹的“粱万石”三字，内中残留的作物为高粱，关于此事的鉴定情况，天野的书中附有夏鼐、剪伯赞与他的通信影印件，可以使我们得到进一步的了解。据夏鼐介绍，“洛阳汉墓出土的盛有高粱的陶仓上书写有‘粱万石’三字。所谓高粱即今日学名为 *Sorghum vulgare Brot.* 者。我们曾将标本送交河北农学院，请其代为鉴定。种属学名即该学院专家所定。”翦伯赞复天野信中这样写到：“我在我的论文中提出的谷物名称是根据陶仓外面所写的各种谷物名称，在一个陶仓上有‘禾粱米’二字，我就把它当作高粱……我把你提出的问题委托我国考古学家和植物学家去研究，他们对洛阳汉墓出土的‘禾粱米’进行了化验，遗憾的是这些出土的‘禾粱米’都是腐化的残壳，结果不能作出肯定的答案。值得提供你参考的是，去年在辽阳三道壕西汉村落遗址中又发现了高粱，据报告这里发现的高粱与我国东北栽种的高粱没有什么区别”[⑥]

---

① 和岛诚一《山西省河东平野及び太原盆地北半部に於ける先史学的调查の概要》，《人类学杂志》58 卷第 4 号，1943 年版，第 160 页。

② 尹焕章、黎忠义《江苏新沂县三里墩古文化遗址第二次发掘简介》，《考古》1960 年第 7 期。

③ 孙德海、陈惠《河北石家庄市庄村战国遗址的发掘》，《考古学报》1957 年第 1 期。

④ 李文信《辽阳三道壕西汉村落遗址》，《考古学报》1957 年第 1 期。

⑤ 贺官保《洛阳老城西北郊 81 号汉墓》，《考古》1964 年第 8 期。

⑥（日）天野元之助《中国农业史研究》，农业综合研究所，昭和三十七年版，第 21～32 页。

6）广东汉墓中发现有高粱[1]。

7）陕西咸阳马泉遗址的西汉晚期墓里发现高粱[2]。

8）陕西西安西郊，汉长安城南郊汉代建筑群中，有的墙壁里据称是用高粱杆扎成排架[3]。

9）新疆焉耆唐王城发现高粱[4]。

10）陕西省长武县碾子坡遗址先周文化层中发现了3000年前的炭化高粱，经中国科学院植物研究所鉴定为未去皮的高粱籽粒。

11）甘肃省民乐县东灰山发现5000年前的炭化高粱，其形状和现代高粱相同，接近球形。以20粒平均数计，粒长3.8毫米，宽3.2毫米，厚与宽同。炭化籽粒中有一些破损，有一些胚部可鉴，比较完整，经鉴定是中国高粱较古老的原始种[5]。

上述考古成果提供的证据，可以肯定高粱传入中国的时间不仅早于元代，还早于汉代，根据甘肃省民乐县东灰山遗址以及陕西省长武县碾子坡遗址的发现来看，距今5000年左右高粱已传入中国，且沿“丝绸之路”一线向东传播，逐渐在中国各地形成种植区域。此外广东汉代墓葬中发现高粱，若这一发现属实，推测可能存在经由海路传入广州一带的可能，但由于岭南地区自然条件，没有构成种植与继续推广的基础（见图5-2）。

高粱传入中国的历史虽早，但直到西晋时期才见载于史，张华《博物志》载“地三年种蜀黍，其后七年多蛇”。唐人陆德明《尔雅释文》中出现“高粱”之称：“按蜀黍，一名高粱，一名蜀秫。以种来自蜀。”元代王祯《农书》中说：“蜀黍，一名高粱，一名蜀秫，以种来自蜀，形类黍，故有诸名。”由于高粱以及高粱其他名称在文献中出现较晚，多年来学术界一直将西晋定为高粱最早种植的时代，并将高粱产地与四川联系在一起。考古实物证明中国种植高粱始于西晋时期是不可信的，高粱的栽培起源地虽不在中国，但传入中国的时间却远远早于这一时期。

在肯定了这一事实之后，需要解释的则是元代文献关于高粱记载突然增多的问题。一些国外学者提出，这一时期高粱突然引起人们的注意，与酿酒技术的改变相关。其中日本学者筱田统在《白干酒——高粱

[1] 杨式挺《关于广东早期铁器的若干问题》，《考古》1977年第2期。
[2] 咸阳市博物馆《陕西咸阳马泉西汉墓》，《考古》1979年第2期。
[3] 唐金裕《西安西郊汉代建筑遗址发掘报告》，《考古学报》1959年第2期。
[4] 黄文弼《新疆考古的发现》，《考古》1959年第2期。
[5] 李璠等《甘肃省民乐县东灰山新石器遗址农业遗存新发现》，《农业考古》1989年1期。《民乐东灰山考古》，科学出版社1998年版。

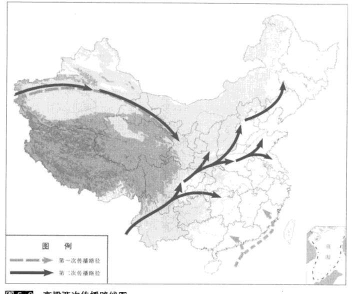


图5-2 高粱两次传播路线图

的东来》一文中有详尽的论述，他指出中国早期的酿酒法为固体酿法，这不能算作先进的酿酒法，采用蒸馏法酿酒是后来传入中国的。酒精蒸馏技术始于10世纪的阿拉伯，此后分别向东、西方传播，此项技术向东方传播可循北路、南路两条道路。北路为由土耳其至新疆进入中国西北各地；南路则由伊朗至印度、缅甸进入中国西南，筱田统认为酒精蒸馏技术传入中国经由的正是这条道路。从阿拉伯至印度，酒精蒸馏技术继续向中国传播有两条道路可以选择，一条为循滇、川一线的山岭路，另一条为经粤、闽等省的海岸线，而这两条道路中筱田统偏重于西南一线山岭路。他认为酒精蒸馏技术传入中国若经粤、闽等水稻种植区，其制作原料必然是稻谷，但印度实行的烧酒蒸馏法与高粱酒的制作法极为接近，而中国西南一带恰恰是高粱产地，于是酒精蒸馏技术与当地的高粱结合起来，不仅导致一种新的酿酒方式传入中国，而且促使高粱种植区推向华北、东北等地[①]。筱田统将酒精蒸馏技术传入中国的时间定为

①〔日〕筱田统《白干酒——高粱的东来》，载《栽培植物考》第一辑，台湾精华印书馆股份有限公司1958年版，第101～106页。

元代初年忽必烈征伐缅甸，对于这一时间我在元代两部烹调类文献中发现对其有利的证据，其中元人忽思慧《饮膳正要》中有“阿剌吉酒”之称，而“阿剌吉”作为烧酒的名称则是阿拉伯语传向印度的音译，《饮膳正要》对于阿剌吉酒有这样的说明：“用好酒蒸熬取露，成阿剌吉”，这正是酒精蒸馏法的技术特征。另一元代文献《居家必用事类全集》有“南番烧酒法，番名阿里乞”这样的条目，此处的“阿里乞”与“阿剌吉”一样，均为阿拉伯语烧酒传入印度的音译。元代两部文献关于烧酒的记载不仅肯定了酒精蒸馏法技术源自印度，也同时解读了元代文献中关于高粱记载突然增加的原因，对于认识高粱空间分布的变化具有重要意义。

从考古成果到历史文献记载，我推测高粱经过两次传播进入中国，第一次应在史前时期至汉代，推测经由新疆、甘肃、陕西一线即后世所称的“丝绸之路”的可能性比较大，此外也不排除由广州一带港口登陆的可能；第二次为元代，西南与西北两条路径可能同时发挥作用（见图5-2）。

明清时期高粱种植于各地，其用途一般“北地种之，以备缺粮”[①]，多数地方用于酿酒，李时珍在《本草纲目》中就有这样的记载：“蜀黍，有二种，黏者可和糯秫酿酒作饵。”此后《群芳谱》也有同样的记载。清人王汲《事物会原》载：“芦粟……北人用之酿酒。”查彬《采芳随笔》载：“蜀黍……性坚实，可酿酒，可作饵，可作糕煮粥。”可以肯定高粱用于酿酒是各地选择这种作物的重要原因，而自元代酒精蒸馏技术这一先进的酿酒方式传入中国，成为高粱种植范围扩展的重要契机。

四　荞麦起源地与生长特点

荞麦（*Fagopyrum esculentum Moench*）属于蓼科，主要有两种，一种属于甜荞麦，红茎，花色淡红，坚果无翅，各地都有栽培。另一种是苦荞麦（*F. tataricum Gaertu*），白茎，花青白，小坚果有翅，多在高寒地带栽培。对于荞麦的起源地，瓦维洛夫认为在中国，并指出“第一个最大的独立的世界农业发源地和栽培作物起源地是中国的中部和西部山区及其毗邻的低地”，属于这一起源地的各类作物有荞麦与苦荞[②]。在茹考夫斯基的研究中没有提及荞麦的起源地，只述及苦荞麦的初生基因中

①（明）李时珍《本草纲目》卷二三《谷之二》。
②〔苏〕H. И. 瓦维洛夫著，董玉琛译《主要栽培植物的世界起源中心》，农业出版社1982年版，第15～27页。

心可能是东亚[①]。中国考古学呼应遗传学家研究结果的证据却不多，目前发现荞麦的遗址仅两三处，陕西咸阳马泉西汉墓葬以及甘肃武威磨嘴子东汉墓葬中均发现了荞麦实物遗存[②]，其年代距今约2000余年。此外近年北京大学城市与环境学院周力平教授在内蒙古赤峰史前遗址中发现距今5000年左右的荞麦种粒，将荞麦在中国的栽培历史向前推了数千年。尽管如此，来自考古界的实物证据仍然太少，很难就此形成荞麦起源地就在中国的结论。

《齐民要术》首次出现关于荞麦的记载，但这些记载收在《齐民要术·杂说》内，《杂说》不是贾思勰所作，很可能为后人伪托。唐代有关荞麦的记载开始多起来，如孙思邈在《备急千金要方》中称："荞麦味酸，微寒，无毒，食之难消。"除此，唐人的诗句中也留下许多关于荞麦的记载，宋代荞麦已在南北各地广泛种植。宋人方志中，都将荞麦放在麦类作物中，与小麦、大麦视作同类。事实上它们在植物分类学中属于完全不同科属，小麦、大麦均属于禾本科植物，荞麦则属于蓼科。现代我国种植的荞麦主要有两种，一种属于甜荞麦，另一种是苦荞麦。宋代各地种植的荞麦属于甜荞麦，即普通荞麦。这种荞麦喜温暖，但又能抗秋寒低温，适应各种土壤和粗放栽培，生长期很短，一般两个月即可成熟，是一种很好的救荒植物。凶年民饥，早熟作物失于农时，官府往往督劝农家"及早耕犁，布种荞麦、二麦之属"。[③]有时人们为了救急，甚至于"麦垄间杂下荞子，麦苗未长，而荞已刈"[④]。正由于荞麦有上述适应性强，生长期短的特点，种植范围非常广。

五　菽类作物与大豆起源地

"菽"本为中国古代赋予大豆的专有名称，对此《广雅》是这样记述的："大豆，尗（菽）也。小豆，荅也。豍豆、豌豆，胡豆。"[⑤]后来逐渐成为对豆类作物的总称，宋人罗愿《尔雅翼》中就有"菽者，众豆之总名"这样的记载[⑥]。中国古代种植的豆类作物很多，如大豆、小豆、豌豆、蚕豆等，其中大豆的地位最重要。这些豆类作物有的起源于中

① （苏）П. М. 茹考夫斯基《育种的世界植物基因资源》，载（苏）Н. П. 杜比宁主编《植物育种的遗传学原理》，科学出版社1974年版，第26页。
② 李毓芳《陕西咸阳马泉西汉墓》，《考古》1979年第2期。《甘肃武威磨嘴子汉墓发掘》，《考古》1960年第9期。
③ （宋）朱熹《晦庵集》卷一七《奏巡历沿路灾伤事理状》。
④ 《嘉泰会稽志》卷一七。
⑤ （三国）张揖《广雅》卷一〇。
⑥ （宋）罗愿《尔雅翼》卷一〇。

国，有的则为外来作物，在瓦维洛夫的研究中指出中国为大豆（*Glycine hispida Maxim*）、赤小豆（*Phaseolus angulais Wight*）的栽培中心，为菜豆（*Ph. vulgaris L.*）、豇豆（*Vigna sinensis Endl. subsp. sesquipedalis Piper*）的次生中心①。茹考夫斯基进一步说明："栽培大豆（*Glycine hispida Maxim*）初生基因中心从古代就与中国发源地有关。"此外乌苏里野生大豆（*G. ussuriensis Regel et Maack*）初生基因中心在中国中部和北部，次生中心在日本、朝鲜。赤豆（*Phaseolus angulais Wight*）初生基因中心在中国中部，次生中心在日本②。其他中国历史上曾经种植的豆类作物则属于原产国外，经过文化传播进入中国，其中绿豆（*Ph. mungo L.*）、扁豆（*D. lablab L.*）、豇豆（*Vigna sinensis Endl*）、刀豆（*Canavalia gladiata DC*）的原产地在印度，豌豆（*Pisum sativum L.*）、蚕豆（*Vicia faba L.*）、鹰嘴豆（*Cicer arietinum L.*）原产地在中亚，此外这些豆类作物中的部分原产地也同时出现在西亚以及非洲北部。在众多的豆类中，大豆、小豆均为粮食作物，在中国历史发展进程中始终发挥重要作用，而大豆的地位尤其突出，正是这样的原因，此处将着重对于大豆原产地以及传播路径进行探讨。

大豆属是在豆科蝶形花亚科菜豆族下一个属，农学界通过5S核糖体基因、大豆球蛋白 β4 多肽基因的序列分析、rbcS 基因全序列分析，均认为栽培大豆源于一年生野生大豆。栽培大豆与一年生野生大豆的染色体数均为 $2n=40$，它们之间不但容易杂交，结实性良好，并且杂交后代的遗传方式与栽培大豆品种间杂交后代性状的遗传方式相似。野生大豆遍布东亚中国、朝鲜、日本及俄罗斯远东地区，为栽培大豆的出现提供了基础。在确认大豆原产地为中国的前提下，学术界展开了大豆原产地究竟在北方、南方还是同时并存的论证，各自的研究方法不同，形成的结论也并不一致。为了形成对问题的全面认识，此处将一一列出代表性的重要观点。

（一）起源地为中国北方

形成这一观点的研究方法分别为考古、历史文献考证以及根据大豆种胚 SOD 同工酶分析、根荧光分析等。

① （苏）Н. И. 瓦维洛夫著，董玉琛译《主要栽培植物的世界起源中心》，农业出版社 1982 年版，第 15～27 页。

② （苏）П. М. 茹考夫斯基《育种的世界植物基因资源》，载〔苏〕Н. П. 杜比宁主编《植物育种的遗传学原理》，科学出版社 1974 年版，第 26～27 页。

1. 考古与历史文献考证

郭文韬归纳了中国考古发掘中获得的大豆遗物，指出出土的大豆遗物以东北最早，其中黑龙江省宁安市大牡丹屯以及牛场两处原始社会遗址、吉林省永吉县乌拉街原始社会遗址出土的大豆遗物距今约3000年，吉林省永吉县大海猛遗址发掘出炭化大豆，该遗址属西团山文化，C^{14}测年距今2590±70年，树木年轮校正年代为距今2655±120年，相当于东周至春秋时期。山西侯马市牛村古城东周遗址窖穴出土的大豆，C^{14}测年为距今2300年前的遗物，种粒黄色，百粒重20克，同现在的栽培大豆接近。洛阳西郊汉墓中出土陶仓上有"大豆万石"的文字，部分陶仓中存有大豆实物，年代距今2000年左右。湖南长沙马王堆一号、三号汉墓出土的大豆距今2100年，湖北江陵凤凰山汉墓出土的大豆也属于距今2100年的实物。根据这些考古成果推断栽培大豆最早可能起源于北方某地，然后传播到整个黄河流域，再传播到长江流域[①]。郭文韬著作发表后，考古界在河南省舞阳贾湖遗址发现6000年前的野生大豆种子，表明当时人类已在利用大豆[②]。这项考古成果在打乱了郭文韬排列出来的自北向南年代次序的同时，也引出关于这一问题的新的思考点。

在列举上述考古成果之后，郭文韬根据《逸周书・王会解》中的记载，周王灭商后不久，大会诸侯及四夷，各地向周王贡献的贡品中，就有山戎人给周王贡献的"山戎菽"。《毛诗注疏》中郑玄称"戎菽，大豆也"，从《逸周书》的记载看"戎菽"的原产地就应该是山戎地区。山戎是东北夷的一支，居住在河北东部和东北的部分地区，其著名特产就是"戎菽"。《管子・戎》中有齐桓公"北伐山戎，出冬葱及戎菽布之天下"的记载。这说明在春秋时期，齐桓公北伐山戎以后，才使戎菽传布天下各地。即栽培大豆应该起源于三千年前的河北和东北地区[③]。

2. 大豆种胚SOD同工酶分析

徐豹等对中国不同地区野生大豆（G. soja）和栽培大豆（G. max），从生态学、品质化学与种子蛋白电泳生化分析三个方面研究了大豆的起源地问题，均得出大豆主要起源于华北，特别是以35°N为中心黄河流域地区的结论[④]。此后徐豹等对中国24个省区226份野生大豆（*Glycine*

① 郭文韬《中国大豆栽培史》，河海大学出版社1993年版，第8～11页。
② 俞伟超、张居中、王昌燧《以原始农业为基础的中华文明传统的出现》，《农业考古》2001年第3期。
③ 郭文韬《略论中国栽培大豆的起源》，《南京农业大学学报（社会科学版）》2004年第4期。
④ 徐豹等《大豆起源地的三个论据》，《大豆科学》1986年第2期。

soja）和 104 份栽培大豆（G. max）的种胚进行了超氧物歧化酶（SOD）的酶谱分析。发现大豆种胚 SOD 存在六种酶谱型，其中野生大豆五种（Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ），并发现大豆栽培种继承了野生种Ⅱ型的 SOD 基因结构，而这一类型的野生种北方高于南方。[①]李福山根据徐豹的大豆种胚 SOD 同工酶分析结果作出如下分析：

1）野生大豆酶谱型有 5 种类型，其中 1 型和 2 型为基本型，在各纬度区的材料中都存在并有很高的基因频率，平均分别占 46.02% 和 49.56%，其他的酶谱型只在少数纬度区的材料中出现，基因频率也低。

2）栽培大豆酶谱型有 2 种，即 2 型和 3 型，其中 2 型为基本型，基因频率为 98.08%，近似野生大豆 1 型和 2 型之和的频率。

3）从以上两点可看出，只有 2 型为野生大豆和栽培大豆的共有型，说明野生大豆向栽培大豆进化过程中，1 型消失，而 2 型得到了积累和加强。

4）从野生大豆 2 型的地理分布看，基因频率北方高于南方，并有随纬度增高而增加的趋势。栽培大豆有可能从 2 型频率高的野生大豆地区驯化而来，即在北方首先完成驯化。

3. 大豆幼根的荧旋光性分析

大多数栽培大豆品种的幼根在紫外光下呈现出看得见的荧光产物，而野生大豆则较少这种物质的出现，这是受单显性基因 Fr 制约的结果。从表〈5-2〉中看出，栽培大豆有荧光的占总份数 97%，而野生大豆各地区平均占 64%，其中最高的东北地区占 78%。从野生大豆这一特征的地理分布看，大豆的驯化过程可能发生在根荧旋光性较高的地方，即东北及其毗邻地区。

表〈5-2〉 不同类型（种）Fr 基因表型频率（%）

种		样本数	表现型	
			有荧光	无荧光
栽培大豆		1210	97	3
野生大豆	东北区	366	78	22
	西北区	217	61	39
	中原区	291	59	41
	长江以南	436	59	41
	全国	1310	64	36

① 徐豹、庄炳昌、路琴华《中国野生大豆和栽培大豆种胚超氧物歧化酶的酶谱型及其地理分布》，《植物学报》1990 年第 7 期。

4. 对野生大豆籽粒变化的分析

种子由小到大是野生大豆的重要进化性状之一。表〈5-3〉显示中国野生大豆百粒重变化最大地区是北纬40°以北地区，变化最小地区是北纬25°～29°59′地区，栽培大豆可能从百粒重变化较大地区进化而来[①]。

表〈5-3〉 野生大豆百粒重变化比较

纬度＼项目	省区	野生大豆份数	百粒重百分比（%）			
			<2g	2.1～2.5	2.6～4.9	>5g
25°～29°59′	广东、广西、福建、江西、贵州、湖南、浙江	766	94.3	1.6	2.8	1.3
30°～34°59′	浙江、湖北、四川、安徽、江苏、河南、陕西	920	73.2	6.3	10.2	10.3
35°～39°59′	山东、河北、宁夏、山西、甘肃、陕西	808	80.3	9.0	7.9	2.8
40°～44°59′	辽宁、吉林	1978	70.9	7.3	11.4	10.4
45°～49°59′	黑龙江	739	71.3	3.2	9.3	16.2

（二）起源地为南方

形成这一结论的研究方法来源于对大豆生态群体遗传演化关系的分析，这项研究得到以下结果：

1）中国野生大豆的遗传变异中心在南方，栽培大豆的遗传变异中心在长江、黄河流域的广大地区。野生大豆的主要细胞质类型是cpⅢ+mtⅣa或cpⅡ和mtⅣb的组合；栽培大豆主要细胞质类型共有cpⅠ+mtⅢb、cpⅠ+mtⅣb、cpⅠ+mtⅣc、cpⅡ+mtⅣc和cpⅡ+mtⅤb等5种，可能是从野生大豆的cpⅡ+mtⅣb类型通过基因组变异进化而来，并且都起源于中国南方。

2）发现中国南方地区的栽培春豆和东北地区的栽培春豆虽均为进化程度较高的早熟类型，但南方春豆与当地夏、秋豆的同源程度高于与东北春豆的同源程度。

3）通过对各野生和栽培大豆生态群体间遗传距离和各群体变异谱带的分析，还发现东北、黄河中下游、沿海三大区域的栽培大豆群体与南方野生群体遗传距离近于与各生态区域当地的野生群体的距离，南方野生群体的变异谱带覆盖程度高于其他野生群体，从而形成了中国栽培大豆起源于南方古老野生群体及其向北、向早熟方向发生地理分化和季节

① 李福山《大豆起源及其演化研究》，《大豆科学》1994年第2期。

分化的假说。此外将中国、日本、韩国共1300多份野生和栽培大豆细胞质（叶绿体和线粒体）DNA RFLP数据进行综合分析，结果也支持中国南方原始野生大豆是栽培大豆的共同祖先的推论。但这项研究结果尚未能得到考古和古生物学研究的验证[①]。

（三）大豆多起源地

持这一观点的研究从多个遗传多样性中心推断大豆多起源中心。其中吕世霖认为，栽培大豆可能分别在黄淮、东北、南方等地由野生大豆演化为栽培大豆[②]。周新安等对中国国家种子库保存的22595份栽培大豆品种资源9个形态性状的遗传多样性进行分析，认为中国栽培大豆起源中心为由西南向东偏北方向延伸的带状区域，包括河北（含北京）、山东、山西、河南、陕西、四川等省、市；北方春大豆起源中心可能在黄河流域中下游地区，以后向东北和西北扩散，南方地区春大豆和南方夏大豆的起源地可能在四川，以后向南、东南方向传播[③]。

上述关于大豆起源地的研究多为生物学、遗传学方法，能够通过考古学成果对自然科学方法进行验证的只有起源地为北方这一观点，因此在目前情况下，获得较大范围的认同。

大豆之外，见于中国古代文献记载的菽类作物很多，其起源地有的位于中国境内，多数位于境外，表〈5-4〉为瓦维洛夫确定的各类主要豆类作物的起源地[④]。境外豆类作物的起源地涉及亚、欧以及非洲，各类豆类作物由起源地传入中国的时间以及细节已经不易探究，但可以初步推断四个历史时期起着至关重要的作用，即西汉中期"丝绸之路"凿空、南北朝至隋唐时期以及蒙元帝国时期。这是中国历史上四个中西文化交流最频繁的时期，在各种形式的经济与文化交往中，以民生为主的物质文化交流始终占据重要地位，在这一过程中起源于境外的豆类作物进入中国是必然的结果。明代虽然也处于海外物质与文化传入中国的重要时期，但在此之前，各种豆类作物均已传入中国，故不将这一时期考虑在内。

---

① 赵团结、盖钧镒《栽培大豆起源与演化研究进展》，《中国农业科学》2004年第7期。盖钧镒、许东河、高忠、岛本义也、阿步纯、福士泰史、北岛俊二《中国栽培大豆和野生大豆不同生态类型群体间遗传演化关系的研究》，《作物学报》2000年第5期。

② 吕世霖《关于我国栽培大豆原产地问题的探讨》，《中国农业科学》1978年第4期。

③ 周新安、彭玉华、王国勋、常汝镇《中国栽培大豆遗传多样性和起源中心初探》，《中国农业科学》1998年第3期。

④〔苏〕H.И.瓦维洛夫著，董玉琛译《主要栽培植物的世界起源中心》，农业出版社1982年版。

表(5-4) 欧亚非大陆豆类作物起源地

作物名称	起源地	作物名称	起源地
大豆 *Glycine hispida Maxim*	中国起源中心	鹰嘴豆 *Cicer arietinum L.*（次生中心）	西亚起源中心
赤小豆 *Phaseolus angularis Wight*		箭舌豌豆 *Lens esculenta Moench*	
菜豆 *Ph. vulgaris L.*（次生中心）		豌豆 *Pisum sativum L.*	
黧豆 *Stizolobium hassjoo Piper et Tracy*		单花兵豆 *Ervum monanthos Desf*	地中海起源中心
豇豆 *Vigna sinensis Endl. Subsp. sesquipedalis Piper*（次生中心）		大粒兵豆 *Lens esculenta Moench subsp. macrosperma Bar.*	
鹰嘴豆 *Cicer arietinum L.*	印度起源中心	法国兵豆 *Vicia ervilia Willd*	
鸡豌豆 *Cajanus indicus Spreng*		大粒山黧豆 *Lathyrus sativus var. macrospermus Zalk.*	
野菜豆 *Phaseolus aconitifolius Jacq*		豌豆 *Pisum sativum L.*	
绿豆 *Ph. mungo L.*		大粒蚕豆 *Vicia faba var. major Harz*	
双花扁豆 *Dolichos diflorus L.*		鹰嘴豆 *Cicer arietinum L.*	埃塞俄比亚起源中心
扁豆 *D. lablab L.*		兵豆 *Lens eseulenta Moench*	
豇豆 *Vigna sinensis Endl.*			
刀豆 *Canavalia gladiata DC.*			
四棱豆 *Psophocarpus tetragonolobus*	中亚起源中心	豌豆 *Pisum sativum L.*	
豌豆 *Pisum sativum L.*			
箭舌豌豆 *Lens esculenta Moench*		蚕豆 *Vicia faba L.*	
蚕豆 *Vicia faba L.*			
绿豆 *Ph. mungo L.*		山黧豆 *Lathyrus sativus L.*	
山黧豆 *Lathyrus sativus L.*		羽扇豆 *Lupinus termis Forsk*	
鹰嘴豆 *Cicer arietinum L.*			

六 大麦的起源地与传播

大麦（*Hordeum sativnm Jess*）为禾本科谷类植物，是有稃大麦和裸大麦的总称。一般有稃大麦称皮大麦，其特征是稃壳和籽粒粘连；裸大麦的稃壳和籽粒分离，青藏高原称其为青稞。大麦有多种气候适应型，如有适于温带、亚寒带、亚热带的品种。大麦生长期至少90天，正是这一较短的生长期使这种作物能够在生长季节很短的青藏高原栽培。大麦抗干热的能力也较其他小粒作物强，故在北非近沙漠地带于秋天播种，欧洲西部和北美的冷温潮湿地带春天播种。一些学者也提出大麦起源于青藏高原，其论证依据为对青藏高原野生二棱大麦的春性、小穗轴长毛的遗传研究中，发现其与中东的野生二棱大麦有区别，而与中国栽培大麦很近似，在对大麦穗轴碎性、侧小穗柄长短和外稃顶端形状

的遗传研究中，进一步获得中国现代栽培大麦是由野生二棱大麦经若干过渡类型进化而来的信息，并据此形成青藏高原野生二棱大麦很可能是中国栽培大麦祖先的结论①。这一观点在缺乏考古证据的同时，农学界也存有异议。

大麦起源于地中海沿岸与北非高原地区，但在中国也有久远的种植历史，考古学界发掘到的大麦实物中，最可提及的有1980年新疆社会科学院考古研究所对楼兰古遗迹进行考古调查，试掘清理中获得糜子、大麦等实物标本②。陕西省咸阳市马泉公社汉墓中发现11个陶瓮，瓮内装满了粮食，经鉴定有谷子、糜子、大麦、荞麦、青稞和高粱③。新疆哈密市五堡乡克孜尔确卡古墓中发现了大麦植株和穗子。与现在哈密地区普遍种植的大麦品种相比较，它们除穗子较短外，其他特征基本相似，说明有很近的亲缘关系，经C^{14}测定，年代为距今3200年左右④。甘肃民乐县六坝乡东灰山新石器时代遗址发现了碳化的大麦粒，这些出土的大麦粒呈纺锤形，两头尖，胚部与腹沟都很清楚，绝大多数为裸粒，平均粒长为5.21毫米，宽3毫米，厚与宽接近，它们与现在西北地区栽培的青稞形状十分相似。经测定该遗址年代距今已有5000年，这是迄今为止考古工作者在中国境内发现的最早大麦遗存⑤。

大麦传入中国的路径应该与小麦相同，"丝绸之路"是其主要通道，商代甲骨文中有麦字，可能包括小麦和大麦。文献中明确区别大麦、小麦应始于《诗经》，《诗经·周颂》中"贻我来牟，帝命率育"，"于皇来牟，将受厥明"等句中都有来、牟，《广雅》称："大麦，牟也。小麦，来也。"来、牟是早期对于小麦、大麦的称呼，《齐民要术》中已变为与今日相同的称呼。早期种植的大麦多为冬大麦，《齐民要术》中有这样的记载："大、小麦，皆须五、六月暵地……八月中戊社前种者为上时，下戊前为中时，八月末九月初为下时"，大麦"二百日秀，秀后五十日成"，小麦"二百一十日秀，秀后六十日成"。春大麦出现较晚，具体时间无从考证，可能与春小麦一样于西汉中后期传入中国，但在这一时期的文献中没有留下明确记载，直至明代文献中才出现关于春大麦的记载，如明人王象晋《群芳谱》中："大麦，一名牟麦……春秋皆可种"，就提及春种、秋种两种播种时间的大麦，清人张宗法《三农纪》中则进一步指

① 徐廷文《中国栽培大麦的起源与演化》，《遗传学报》1982年第6期。
② 侯灿《楼兰出土糜子、大麦及珍贵的小麦花》，《农业考古》1985年第2期。
③ 李毓芳《陕西咸阳马泉西汉墓》，《考古》1979年第2。
④ 李璠《甘肃省民乐县东灰山新石器遗址古农业遗存新发现》，《农业考古》1989年第1期。
⑤ 王炳华《新疆哈密五堡古墓出土大麦研究》，《农业考古》1989年第1期。

出："大麦……极寒、极温之地，多种于春。"

大麦食用价值逊于小麦，多用于酿酒，因此种植规模也比较有限。

第二节 旱地杂粮的地理分布与种植比例

旱地杂粮在粮食作物中占有重要地位，尤其对于中国北方更是如此。由于以粟、黍为主的旱地作物生理特征与中国北方环境基本吻合，因此这类作物驯化初期即在北方形成基础，并在以后的发展中继续保持环境适应与种植空间的优势。南方丘陵山地是旱地杂粮的又一个种植区，南方山区开发从东晋南朝开始，明清时期进入高峰，旱地杂粮始终在山区开发中起着主导作用。中国南北方自然环境差异性较大，旱地杂粮作物生理特征也并不相同，因此不仅在地理分布与用地比例上表现出北方集中、南方分散，北方遍布各地、南方仅限山区的特点外，并随着旱地杂粮种类增加而改变地理分布格局。

一 粟、黍的空间扩展与种植比例

（一）粟、黍等旱地杂粮空间扩展及其环境选择

旱地杂粮中粟、黍的地位最为突出，表〈5-1〉所列为目前发现的史前时期粟出土遗址，共44个，其中位于北方的遗址为39个，占88.6%，这一数字足以显示出粟驯化初期的地理分布特点。粟之外，黍早期出土遗址数量虽然不多，但在地理分布上均表现出与粟相同的特点。考古资料之外，文献中关于早期农作物分布的记载仅见于《周礼·职方》，将其列为表〈5-5〉。《周礼》文中不谈作物具体名目，只用五种、四种以及三种的记载方式，郑玄释五种为：黍、稷、菽、麦、稻，四种为：黍、稷、稻、麦，三种为：黍、稷、稻。《周礼》成书年代虽在战国至西汉之间，但其记载却保留了西周时期的制度，这部文献记载了这一时期中国南北方粮食作物的基本构成与空间分布，即北方为以黍、稷为主的旱地杂粮分布区，南方则以水稻为主。先秦其他文献中也留下旱地杂粮地理分布的记载，其中《诗经·周颂·良耜》"荼蓼朽止，黍稷

表〈5-5〉《周礼》九州物产

州名	物产
东南曰扬州	其谷宜稻
正南曰荆州	其谷宜稻
河南曰豫州	其谷宜五种
正东曰青州	其谷宜稻麦
河东曰兖州	其谷宜四种
正西曰雍州	其谷曰黍稷
东北曰幽州	其谷曰三种
河内曰冀州	其谷曰黍稷
正北曰并州	其谷宜五种

茂止”。《鲁颂·閟宫》“有稷有黍，有稻有秬”。《春秋左传》僖公十三年“冬，晋荐饥，使乞籴于秦……秦伯曰其君是恶，其民何罪，秦于是乎输粟于晋”，记述的就是晋国出现饥荒，秦国将粟从关中泛舟由渭水运入汾河流域晋国的历史事件。次年“冬，秦饥，使乞籴于晋，晋人弗与”。对于这次秦人乞籴粮食的种类，《史记》做了进一步的说明，即“十四年，秦饥，请粟于晋”。[①]晋国所产粮食主要为粟，故有此请。《春秋左传》定公五年鲁“归粟于蔡”，此时正值蔡为楚所围，以致饥乏，故鲁输粟于蔡。《战国策》载：“苏秦为赵合纵说齐宣王曰……齐地方二千里，带甲数十万，粟如丘山。”[②]《国语·晋语》“谚曰，黍稷无成，不能为荣”。西起关中，东到齐鲁，遍植粟、黍等旱地作物，故《吕氏春秋》称：“饭之美者，玄山之禾，不周之粟，阳山之穄，南海之秬。”禾、粟、穄、秬均为旱地杂粮。北方以旱地作物为主，南方则偏重于水田，这种粮食作物的分布大势一直沿承下来，成为中国农业地理的基本特点，元人王祯《农书》回顾天下九州土地以及物产之后，总结道：“天下地土，南北高下相半，且以江淮南北论之，江淮以北高田平旷，所种宜黍、稷等稼。江淮以南下土涂泥。所种宜稻秫。”

旱地杂粮虽为北方优势作物，但粟、黍等作物环境适应能力较强，南北方都可以种植，这一生理特点对旱地作物向南方扩展，特别是推动南方丘陵山区农业开发起着至关重要的作用。从文献记载看，春秋战国时期旱地杂粮已不仅限于北方，南方也渐有种植。《史记·越王句践世家》中就留下多处南方有粟的记载：“雠、庞、长沙，楚之粟也。竟泽陵，楚之材也。”雠、庞、长沙、竟陵为四邑，《史记正义》进一步解释：“庞、长沙出粟之地，竟陵泽出材木之地。”此外《史记·伍子胥传》载：“伍胥惧，乃与胜俱奔吴。到昭关……追者在后。至江，江上有一渔父乘船，知伍胥之急，乃渡伍胥。伍胥既渡，解其剑曰：此剑直百金，以与父。父曰：楚国之法，得伍胥者赐粟五万石，爵执圭，岂徒百金剑邪。”《吴越春秋》则记述了这样一件与粟相关的事：“越王谓大夫种曰：孤蒙子之术，所图，者吉未尝有不合也，今欲复谋吴，奈何？种曰：君王自陈越国微鄙，年谷不登，愿王请籴，以入其意，天若弃吴必许王矣。越乃使大夫种使吴。”果然吴王不顾伍子胥的反对，“与越粟万石”。“二年，越王粟稔，拣择精粟而蒸还于吴，复还斗斛之数，亦使大夫种归之

① 《史记》卷五《秦本纪》。
② 《战国策》卷四《齐策》。

吴王。王得越粟，长太息谓太宰嚭曰：越地肥沃，其种甚嘉，可留使吾民植之。于是吴种越粟，粟种杀而无生者。”据《后汉书·儒林列传》所载，《吴越春秋》的作者赵晔为会稽郡山阴县人，即今浙江绍兴，对于吴越一带环境特点以及粮食作物种类并不陌生，因此其记载应该与当地实情相去不远。上列文献记载，证明了一个事实，即春秋末至战国初年，长江中下游地区已经种有旱地杂粮。

粟等旱地作物传入南方，人口南迁是重要因素。更早的人口南迁无从探寻痕迹，而西周初年太伯、仲雍率族人南迁则是见于记载早期南迁人口数量最大的一次，这次北方人口南迁对江南一带社会经济影响极大，其中北方盛行的旱地作物也在这次人口迁移中获得了进一步南向扩展的机会。进入春秋战国以后，南北方之间政治与文化接触更加频繁，北方旱地作物由此而传入南方的机会也增加了许多。来自《史记》“得伍胥者赐粟五万石”，《吴越春秋》“与越粟万石”的记载，都说明粟在当地的种植量不在少数，此时南方的地理环境更具水乡特征，为什么南方水乡要种植旱地作物？其实无论吴、越还是楚，境内均不属于单一的水乡环境，粟等旱地作物能在这里发展起来，重在利用岗阜与山区地理环境。

与长江中下游相比，长江上游巴蜀地区以丘陵山地为主的环境条件更适宜旱地作物生长，因此旱地作物的地位更加突出。《汉书·武帝纪》的一条记载提及元鼎二年巴蜀一带向外输粟的情况：“今水潦移于江南，迫隆冬至，朕惧其饥寒不活。江南之地，火耕水耨，方下巴蜀之粟致之江陵。”由此可以肯定此时巴蜀一带不仅成为粟等旱地作物的产地，而且颇具种植规模，故可以输出粟接济长江中下游地区。司马昭灭蜀后与孙皓书中也留下这样的记载：“咸以奉天时之宜，就既征之军，藉吞敌之势，宜遂回旗东指，以临吴境。舟师泛江，顺流而下，陆军南辕，取径四郡，兼成都之械，漕巴汉之粟，然后以中军整旅，三方云会，未及浃辰，可使江表底平，南夏顺轨。”[①]司马昭的这番威胁，不仅强调了军队舟师、陆军顺江而下的夺人之势，而且也点明“兼成都之械，漕巴汉之粟”的充足后勤保障。巴蜀一带丘陵山区为主的环境特点，使旱地作物在这里占有重要地位。

秦汉以后，北方旱地作物的基本特征始终没有大的变化，南方则伴随人口增加，原本处于蛮荒状态的丘陵地区逐渐进入农业开发，开发历程可分为三个主要阶段，即东晋南朝时期、唐宋时期以及明清时期，与

① 《三国志·吴书》卷五七《孙皓传》引《汉晋春秋》。

山区开发同步，旱地作物逐步成为山区农业的重要成分。

三个开发期中东晋南朝与唐宋两个阶段基本奠定了旱地作物的分布状态。东晋谢灵运所作《山居赋》："阡陌纵横，塍埒交经。导渠引流，脉散沟并。蔚蔚丰秋，苾苾香粳。送夏蚤秀，迎秋晚成。兼有陵陆，麻麦粟菽。"其中"兼有陵陆，麻麦粟菽"就述及山中引水植稻之外，陆种麻、麦、粟、菽等旱地作物的情景，这时南方人口普遍较少，因此山区农业开发与旱地作物的种植规模都很小。唐宋时期南方丘陵山区进入农业开发的第二个阶段，随着人口增多，山区开发的规模也逐渐提升。南方丘陵山区多数林木郁蔽，畲田是开发过程中经常采取的方式，白居易诗中"九江地卑湿，四月天炎燠。苦雨初入梅，瘴云稍含毒。泥秧水畦稻，灰种畲田粟"，描述了九江一带滨水之处与岗阜地带水田、陆种的差异性耕作方式[①]，其中"灰种畲田粟"就是岗阜地带通过刀耕火种进行农业开发的情景。畲田与旱地作物是丘陵山区农业开发并行的举措，故陆游晚年浙西居家期间诗中屡屡提及，"畲粟山苗俱可饱"[②]，"云崦锄畲粟，烟畦挽野蔬"[③]，"二升畲粟香炊饭，一把畦菘淡煮羹"[④]，"薄饷炊畲粟，珍烹采涧芹"[⑤]。不仅浙西，"勤于耕畲，土熟如酥。勤于耘耔，草根尽死。勤修沟塍，蓄水必盈。勤于粪壤，苗稼倍长"是宋人真德秀在福州为官时劝农的主要内容[⑥]。南方各地，长江中游丘陵山区开发较晚，东晋南朝时期旱地作物偏重于郧城、竟陵等江北地区[⑦]，唐宋时期长江以南发展明显，北宋初年针对"江北之民杂植诸谷，江南专种秔稻"的作物格局，为了防灾备旱，宋太宗诏令："江南、两浙、荆湖、岭南、福建诸州长吏劝民益种诸谷，民乏粟、麦、黍、豆种者，于淮北州郡给之；江北诸州亦令就水广种秔稻。"[⑧]在朝廷的倡导下，南方各地官员也将推广旱地作物作为政务中的组成部分。北宋真宗时期李元则在长沙为官期间，曾对高阜之地农业开发起过重要的推动作用，当时"湖湘之地下田艺稻谷，高田水力不及，一委之蓁莽。元则一日出令曰：将来并纳粟米秆草。湖湘之农夫以为患，且未知粟米秆草为何物也。或曰：惟襄州有之，可搆致也。湘民皆往襄州，每一斗一束，至湘中为钱一千，自尔皆以田艺

①（唐）白居易《白氏长庆集》卷一〇《孟夏思渭村旧居寄舍弟》。
②（宋）陆游《剑南诗稿》卷七《和范待制秋日书怀二首》。
③（宋）陆游《剑南诗稿》卷一九《梦归》。
④（宋）陆游《剑南诗稿》卷二一《山居食每不肉戏作》。
⑤（宋）陆游《剑南诗稿》卷二二《娥江市》。
⑥（宋）真德秀《西山文集》卷四〇《福州劝农文》。
⑦《梁书》卷一《武帝纪上》载："郧城、竟陵间粟，方舟而下。"
⑧《宋史》卷一七三《食货志上一》。

粟。至今湖南无荒田，粟米妙天下焉”①。时至南宋时期，湖南山区农业经营方式虽然落后，但粟等旱地作物已经到处可见，“沅湘间多山，农家惟植粟，且多在冈阜。每欲布种时则先伐其林木，纵火焚之，俟其成灰即布种于其间，如是则所收必倍，盖史所谓刀耕火种也”②。



插图5-1 嘉峪关魏晋画像砖，耙地

南方丘陵山区早期开发以粮食作物为主，进入明清时期农作物种类出现新的调整，首先玉米、甘薯等外来作物不仅取代了原有传统旱地作物的地位，其经济价值与现实意义也超越了传统作物；其次经济作物大幅度增加，无论在空间还是在规模上都占据了传统旱地粮食作物的用地，并成为丘陵山区最重要的物产。安徽婺源“居徽、饶间，山多田少……乃并力作于山，麻、蓝、粟、麦佐所不给”③。歙县“山多田少，食资于粟，而枣、栗、橡、柿之利副焉”④。湖南兴宁“其山……多宜包、菽、高粱、穇子、薯蓣、芝麻、豆、姜、荞麦等类”⑤。江西宜黄“邑山多田少，高坡种杂粮”⑥。正是山多田少的环境条件，导致“赣农皆山农也，力作倍于平原，虽隙地无旷土，以茶、梓为业者，则有铲岭、摘子诸工，劳苦尤甚，朝夕裹腹多包、粟、薯芋，或终岁不米炊”⑦。川、陕、鄂三省交界之处是明清以来山区开发力度最大的地方，这里“山地多包谷、荞、芋之属”⑧，少见稻米，故人们“均以包谷、杂粮为正庄稼”⑨，形成与河谷平原完全不同的作物结构。明清时期进入丘陵山区的粮食作物种类虽多，但粟、黍始终占有重要位置，尽管一些山区随着玉米传入，取代或占据了粟、黍的种植空间，这样的地方以秦巴山区最为突出，但多

① （宋）张舜民《画墁录》。
② （宋）張淏《云谷杂纪》卷四。
③ 康熙《婺源县志》卷二《风俗》。
④ 道光《歙县志》卷一《风土》。
⑤ 光绪《兴宁县志》卷五《风土》。
⑥ 道光《宜黄县志》卷一一《风俗》。
⑦ 同治《赣州府志》卷二〇《风俗》。
⑧ 光绪《凤县志》卷八《风俗》。
⑨ （清）严如熤《三省边防备览》卷八《民食》。

数丘陵山区仍然存在粟、黍为主要粮食作物的现象。如安徽歙县“山多地少，食资于粟”①，湖南“沅湘间多山农，家惟植粟，且多在岗阜”②，广西封川“粟有数种……宜于山田，皆可为粮”③，广东佛冈“高阜硗薄曰暵田，宜黍、稷，地种杂粮”④。

（二）粟、黍的种植比例

1. 粟种植比例的变化

农作物种植比例涉及农作物种植结构，而农作物种植结构是农业地理研究的重要内容，对于这一问题历史文献很少直接记载，因此多数情况需要通过间接记载进行推测。汉晋时期主要经济区位于黄河流域，赋税也以北方为主要征纳对象，其中粟占主要地位。税收征纳物品多以所产为主，汉晋时期的纳税物品说明一个重要现象，即在这一时期黄河流域农业区内粟种植比例最大，也是最重要的粮食作物。南北朝虽然政治上进入分裂时期，长江流域却得到了开发，于是南北方之间的税收内容也出现差异，北魏税收明确规定：“遂因民贫富为租输三等九品之制，千里内纳粟，千里外纳米。”⑤此处的粟与米属于同一粮食产品，粟为未加工脱粒的粮食，米则为加工脱粒后的成品粮，“千里外纳米”是因距离远而需要减轻不必要的重量，而提供加工后的粮食，但这类脱粒后的米不宜保存，所以近距离的仍需直接交纳未加工的粟。北魏疆域以黄河流域为主，征纳物品表明，这一时期北方的粮食作物种植结构仍以粟为主。东晋南朝立足江淮一带，这里湿热的气候与水乡环境导致水稻成为主要粮食作物，《隋书·食货志》追述南朝税课，“其课，丁男调布绢各二丈……租米五石，禄米二石”。“令列州郡县制其任土所出，以为征赋”是税课的一贯原则⑥，根据江淮一带地理环境分析这里所称米应为稻米。经历南北朝的分裂，隋唐时期国家重新走向统一，包含黄河、长江两大经济区在内，税收征纳对象也与汉晋南北朝时期不同，李剑农认为唐代地税用于置建义仓⑦，对于地税的征纳物品，太宗时期就有了规定：“亩税二升，粟、麦、秔、稻随土地所宜。宽乡敛以所种，狭乡据青苗簿而

① 道光《歙县志》卷一《风土》。
② 光绪《桃源县志》卷一《风俗》。
③ 道光《封川县志·物产》。
④ 咸丰《佛冈厅志》卷一《田制》。
⑤《魏书》卷一一〇《食货志》。
⑥《隋书》卷二四《食货志》。
⑦ 李剑农《中国古代经济史稿》第二卷，武汉大学出版社1990年版，第265页。

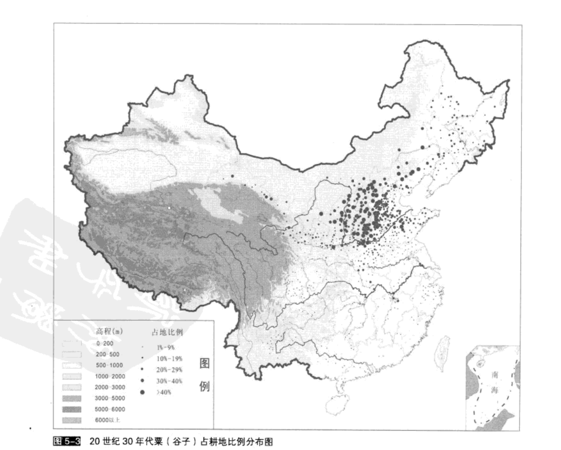


图 5-3 20 世纪 30 年代粟（谷子）占耕地比例分布图

督之。"①这样的征收内容与南北方两大经济区存在着对应关系，征纳物品中粟被列为首位，说明至少在北方仍处于绝对优势。明人宋应星《天工开物》中"今天下育民人者，稻居什七，而来、牟、黍、稷居什三"②，明清以来随着玉米、甘薯等作物自海外传入中国，旱地作物中粟、黍等作物受到很大冲击，尤其北方原本是粟、黍等传统旱地作物的优势区，受玉米以及小麦扩展的影响，种植比例明显减少。

20世纪30年代统计中，留下与农作物相关的各类数据，通过这些数据可以进一步了解在传统农业背景下，主要农作物的地理分布大势，表〈5-6〉为各省小米即粟种植面积与全部农作物占地面积的比例，图5-3为20世纪30年代全国各县粟（即谷子）在耕地中占据的比例。很明显，南北方形成非常明显的两大分布区，粟在南方各省占有面积均很低，全部在10%以下，北方各省除新疆，粟的种植面积均在10%以上，其中以热河占地比例最高，达40%以上。20世纪30年代，粟种植面积占总耕地面积比例代表了近300年以来这一作物在农作物中的地位特征，玉米、甘薯等外来作物没有传入之前，粟的占地面积不但高于这一比例，且一度在北方占主导地位。

表〈5-6〉 20世纪30年代各省粟种植面积与全部农作物面积比例（%）③

省	比例	省	比例	省	比例
黑龙江	21	陕西	12	江西	2
吉林	20	山西	28	浙江	1
辽宁	15	河北	20	四川	1
热河	42	山东	14	福建	4
察哈尔	20	河南	12	广东	1
绥远	24	江苏	1	广西	< 1%
宁夏	10	安徽	1	贵州	3
新疆	2	湖北	3	云南	2
甘肃	15	湖南	2		

2. 黍种植比例的变化

粟、黍同为旱地作物，同样都具备耐旱的生理适应能力，但黍对土壤肥力要求较高，若从产量角度看，粟的产量高于黍；就食用性来看，

①《新唐书》卷五一《食货志》。
②（明）宋应星《天工开物》卷上《乃粒》。
③〔日〕东亚研究所《支那农业基础统计资料1》，爱信堂印刷所，昭和十五年（1940），第8页。

粟比黍宽泛得多，粟制成的小米饭为日常食物，黍就不同了，人们根据黍的黏性特征，往往制作糕或黏饭，而这样的食物不属于日常所用，通常为年节食品，此外还有人用黍酿酒。粟与黍之间的产量差异与食性特征，决定了两者种植面积的区别，粟种植范围更广一些，占地比例也更大，故各类统计都将粟列为重要作物之一，但黍却不同了，20 世纪 30 年代国民政府主计处的统计只在绥远、宁夏、甘肃三省列出糜子，而日本东亚研究的统计中，仅在绥远与甘肃两省出现糜子，这是黍中的一个种类，清人张标所著《农丹》指出："黍有两种，黏者为秫，可以酿酒。不黏者黍，今关西总谓之糜子。"糜子属于黍类作物，但黏性不大，可以作为日常食用粮食。

表〈5-7〉 20 世纪 30 年代华北五省粟、黍食用与种植比例[①]

比例与面积 / 省	乡村主要粮食比例（%）		粟		黍	
	粟	黍	占耕地比例（%）	面积（千亩）	占耕地比例（%）	面积（千亩）
察哈尔	46	12	19.5	3022	7.8	1271
绥远	17	32	11.1	1901	5.1	2053
山西	22	7	21.1	11787	5.5	3836
河北	29	5	19.2	18256	6.2	4244
山东	23	3	16.7	17041	4.8	3360

华北是粟、黍的主要产区，属于这一区域的察哈尔、绥远、山西、河北、山东五省食用粟、黍与种植比例又略有不同。在中国传统经济的背景下，乡村的食粮基本来自于自己的生产品，从市场上购取量很少，因此乡村食用量反映的是各种粮食作物在当地的地位。五省中察哈尔食用粟的比例最高，其他省的比例虽低于这个数值，但粟为主要粮食之一是没有疑问的。与粟相比，黍的食用比例与种植比例都较低，只有绥远食用黍的比例较高，此中应含有糜子之类。

二 荞麦空间扩展与地理分布

粟在南方丘陵山区占有重要地位，荞麦的地位紧随其后，这种作物因产量低，正常年份多不被选作主要粮食作物，但由于生长期只有两个月，故成为救荒济时的必备作物，其分布范围遍及各地。探讨一种作物的传播与空间扩展，确定其扩散中心十分重要，虽然目前难以明确荞麦

①〔日〕兴亚院《北方五省に於ける食粮问题》，昭和十五年（1940），第 10～11、29～30 页。

是外来作物，还是本土起源，但有一点却是可以肯定的，荞麦在中国的扩散中心位于北方。虽然与荞麦相关的考古成果与早期文献记载都很少，但所有这些无一例外均出土于北方，或见载于北方，为我们确定荞麦的扩散中心提供了依据。

荞麦何时从北方扩散中心向南方传播？这涉及两个层面的问题，首先我们需要探讨的是荞麦在中国北方普及的时代，然后再思考南传的问题。目前通过考古方式获得的荞麦籽粒，位于赤峰的一处年代为距今5000年[①]，其他两处为陕西咸阳马泉西汉墓葬以及甘肃武威磨嘴子东汉墓葬。从遗址中荞麦实物到文献中留下记载，是一种作物已经为人们熟悉且常见于生活之中的标志。最早记载荞麦的文献为《神农书》与《齐民要术·杂说篇》，对此胡锡文早已指出这部分记载并不可靠，很可能为后人伪托。此后关于荞麦的记载均出现在唐代，其中孙思邈《备急千金要方》提及荞麦的食性特征，并特别强调"作面和猪羊肉热食之，不过八九顿，作热风，令人眉须落。又还生，仍稀少，泾、邠以北多患此疾"。文中提及的"泾、邠以北"是一处重要的地理信息，它将唐中期荞麦的种植范围明确在渭北一带。此后白居易在名为《渭村退居寄礼部崔侍郎翰林钱舍人诗一百韵》中写到："荞麦铺花白，棠梨间叶黄。"[②]从诗名点到的"渭村"判断，作者描述的应是渭河沿岸，即关中一带的景物。唐代关于荞麦留下的记载很少，所幸的是，有限的记载中均显露出地理信息，从这些地理信息中不难看出，唐代荞麦主要分布在关中、渭北一带。此外《新唐书·吐蕃传》中关于青藏高原物产言及："其稼有小麦、青稞麦、荞麦、䝁豆"，若将两汉以来荞麦籽粒的出土地点以及唐代关中、渭北、吐蕃的记载联系在一起分析，能够形成这样的结论，即早期荞麦主要分布在西北地区。

荞麦从西北地区向黄河中下游地区扩展应在唐末五代时期，《太平广记》有《板桥三娘子》这样一个故事，据载："唐汴州西有板桥店，店娃三娘子者，不知何从来，寡居年三十余，无男女亦无亲属。有舍数间，以鬻餐为业。然而家甚富贵，多有驴畜往来，公私车乘有不逮者，辄贱其估以济之，人皆谓之有道，故远近行旅多归之。元和中，许州客赵季和诣东都，过是宿焉。客有先至者六七人，皆据便榻，季和后至，最得深处一榻，榻邻比主人房壁。既而三娘子供给诸客甚厚，夜深致酒，与

① 北京大学城市与环境学院周力平教授面告这一发现。
② （唐）白居易《白氏长庆集》卷一五《渭村退居寄礼部崔侍郎翰林钱舍人诗一百韵》。

诸客会饮极欢。季和素不饮酒，亦预言笑。至二更许，诸客醉倦，各就寝，三娘子归室，闭关息烛。人皆熟睡，独季和展转不寐。隔壁闻三娘子悉窣，若动物之声。偶于隙中窥之，即见三娘子向覆器下，取烛挑明之。后于巾箱中取一副耒耜，并一木牛，一木偶人，各大六七寸。置于灶前，含水噀之，二物便行走。木人则牵牛驾耒耜，遂耕床前一席地，来去数出。又于箱中取出一裹荞麦子，授于木人种之。须臾生，花发麦熟，令小人割持践，可得七八升。又安置小磨子，硙成面讫，收木人子于箱中，即取面作烧饼数枚。"[①]《太平广记》中另一故事《踏鬼歌》："长庆中，有人于河中舜城苑鹳鹊楼下，见二鬼各长三丈许，青衫白袴，连臂踏歌曰：河水流溷溷，山头种荞麦。"[②]《太平广记》提到荞麦的两个故事均出于《河东记》，据考此书修撰于唐文宗大和年间之后，因此故事也多与这一时期的社会风貌相关，两个故事一个位于汴州（今河南开封），一个位于河中府（今山西永济），其种植地点已属于潼关以东地区，在地理空间上已经从西北移向黄河中下游地区。

宋代荞麦在西北地区保持种植的同时，被人们重视的程度不断提升。宋人陈师道论及边政之文中指出："边地惟灵夏如内郡，地才可种荞、豆，且多沙碛，五月见青，七月而霜，岁才一收尔。"[③]灵州（今宁夏灵武）、夏州（今内蒙古乌审旗）均位于西北地区，虽然地处半干旱地区，地"多沙碛"，但灵州可资黄河水灌溉，夏州则有无定河流经境内，均可为农业提供水源，惟"五月见青，七月而霜"的气候条件成为制约其他粮食作物生长的重要因素[④]，而两三个月的生长期不能保证其他作物成熟，却不妨碍荞麦的生长，自然成为边地粮食作物的选择。北宋之后，金代"陕右边荒，种艺不过麻、粟、荞麦"仍是这一地区的粮食作物结构特征[⑤]。不仅灵、夏一带，荞麦也分布在西北其他地方，元丰八年守边士兵在麟府、吴堡之间的木瓜原进行屯垦，收获粟、荞麦 18000 石[⑥]。《长编》中记载元丰六年六月，岚、石等州的军民流移至岢岚军耕垦，为当地官府发遣回乡，流民恳求说，因"久雨而全损秋苗，故暂来就种一夏苗麦，乞限一月，毕田事"，即回乡[⑦]。此时正值六月，既不是冬麦，

① 《太平广记》卷二八六《板桥三娘子》。
② 《太平广记》卷三四六《踏鬼歌》。
③ （宋）陈师道《后山集》卷九《上曾枢密书》。
④ 陈师道所言黄土高原北部地区"五月见青，七月而霜"的气候特征，究竟是不谙西北气候文人的夸张描述，还是真实的记述，需要进一步撰文进行探讨。
⑤ 《金史》卷九二《毛硕传》。
⑥ 《宋会要辑稿·食货》六三之四七。
⑦ 《长编》卷三三五，神宗元丰六年六月。

也不是春麦的播种期，流民恳求种植的只能是荞麦。荞麦的成熟期短，正是救灾救急的最佳作物，故在河东，特别是丘陵山区种植荞麦已成传统，苏轼诗中"但见古河东，荞麦如铺雪"[①]，其种植规模应不小。

荞麦向燕山以北地区扩展大约在辽王朝，虽然赤峰一带史前遗址中就发现了荞麦的籽粒，但此后几千内没有任何记载谈及荞麦，直至辽代，有关记载相继出现在各类文献中，沈括出使辽国称庆州永安山一带"谷宜粱、荞，而人不善艺"[②]。西京道奉圣、归化州"五谷惟有糜子、荞麦"[③]。辽地种植荞麦，应与契丹人迫使中原人北迁至西辽河流域，将这一作物带到塞外相关。

宋代黄淮地区荞麦种植更为广泛，秋后补短更成为经常之举。晁补之题为《北京水后往棣州试进士》诗中写到："二更无人声，骑马黄河沙。误缘柳滩中，寻炬知田家……秋瓜抱子母，荞麦亦已华。"[④]从诗名所点"水后"二字，诗人所记当为黄河沿岸地带水后受灾补种荞麦，且已成熟的情景。胡宏所撰《向侍郎行状》记有："公亦请以籴……惠民河籴于陈、颍，广济河籴于曹、济，得谷、莜数十万石。"[⑤]这十万石杂有谷、荞的粮食来自包括陈、颍、曹、济在内的黄河中下游地区。北宋时期荞麦在粮食作物中的地位逐渐提高，由于种植频率高，生长时令自然为人们所关注，《后山集》中就记载了这样一句颍谚："黄口噤，荞麦斗金。夏中候，黄不鸣，则荞麦可广种也。"[⑥]陈师道为徐州人，推测这句民谚已从颍州流传到徐州一带，可见此时荞麦已成为淮河流域习见的粮食作物。

北方荞麦种植空间基本经历着自西北向东南，自黄河流域向淮河流域的扩展过程，且随着人口北迁，将种植区扩展到塞外。

由于荞麦的扩散中心位于北方，因此"靖康之难"导致的大规模人口南迁促使荞麦种植区向南方扩展。由"靖康之难"引发的人口南迁与东晋南朝、"安史之乱"两次不同，前两次人口迁入地主要集中在长江流域，且以平原地区为主，此次除部分人口继续选择在长江流域的平原地区之外，另有一部分人则直接迁向闽浙一带，并在平原人口压力的推动下，丘陵山区也成为人们二次移民的选择地。随着人口南迁以及新的迁入地形成，荞麦也被带入南方各地。长江下游地区是南迁人口集中之地，

① (宋) 苏轼《东坡全集》卷九《中秋月三首》。
② (宋) 沈括《熙宁使契丹图抄》，见贾敬颜《〈熙宁使契丹图抄〉疏证稿》，载《文史》第22辑，中华书局。
③《三朝北盟会编》卷九八，靖康中帙七三。
④ (宋) 晁补之《鸡肋集》卷五《北京水后往棣州试进士》。
⑤ (宋) 胡宏《五峰集》卷三《向侍郎行状》。
⑥ (宋) 陈师道《后山集》卷二一《谈丛》。

荞麦种植较多，洪刍一首题为《金陵作》的诗中"渡口风吹荞麦花"[①]记述的就是金陵渡口附近种有荞麦的景况。荞麦能成为南方粮食作物之一，仍与这种作物救荒的特点相关，这一点在宋人记载中表述得非常清楚，"溧水南头接建平……荞麦晚菘初后生"[②]，江南东"八月民种荞麦，可充一两月粮"[③]。"窃见本（江南东）路州县今岁以来雨泽缺少……博访父老皆言，粳稻虽已失时，尚堪杂种麻、豆、荞麦黄绿之属。"[④]"十九日至新昌县，是日午后连得大雨几至通夕。本县先来亦苦干旱，早稻皆已失收，中晚之田亦已龟拆。方自中旬以来连日得雨，田中遂皆有水，中晚之禾间有可望……但诸县大抵旱干日久，得雨后时秋序已深，气候寒冷，其间稻苗虽尚青活而不复能结实者亦多有之，荒熟之形尤难分别。臣已遍牒检视官员切宜仔细不可差误……人户已损田，假不堪收割，皆欲及早耕犁，布种荞麦、二麦之属接续吃用"[⑤]。

丘陵山区旱地受自然条件的制约，荞麦也成为基本粮食作物之一，朱熹巡历台州文中所奏就是这种情况，"臣所经历去处得雨之后，晚稻之未全损者，并皆长茂可望收成……至于粟、豆、油麻、荞麦之类却并有收"[⑥]。台州地处浙东，推测此时与之相邻的福建也应种有荞麦。南宋时期荞麦向山区传播的同时，也出现沿长江一线逐渐扩展种植范围的趋势，王十朋题为《自鄂渚至夔府途中记所见一百十韵》的诗中写到："雨后禾收晚，霜前麦见荞。"[⑦]其他如赵蕃《投王饶州日勤四首》："我行三日鄱阳路，每向居民说岁年。荞麦吐花胜宿麦，山田小旱熟湖田。"[⑧]陆游《入蜀记》："二十日晓离黄州……自离黄虽行夹中亦皆旷远，地形渐高，多种菽、粟、荞麦之属。"[⑨]

通过对南宋时期各类文献记载的分析，一方面了解了荞麦向长江流域扩展的过程，同时也获悉这一时期荞麦在南方的基本种植范围，主要分布在沿长江一线以及江东、浙东等地。而荆湖南路南部、江南西路南部多不将荞麦作为常见作物种植，原因在于这一时期这里人口稀少，多数地区尚未开发。另外除川峡四路北部，西南地区以及珠江流域也属于

① （宋）洪刍《西渡集·附录》，《金陵作》。
② （宋）杨万里《诚斋集》卷三二《入建平界》。
③ （宋）洪适《盘洲文集》卷四六《奏旱灾札子》。
④ （宋）真德秀《西山文集》卷六《奏乞蠲阁夏税秋苗》。
⑤ （宋）朱熹《晦庵集》卷一七《奏巡历沿路灾伤事理状》。
⑥ （宋）朱熹《晦庵集》卷一八《奏巡历至台州奉行事件状》。
⑦ （宋）王十朋《梅溪后集》卷一一《自鄂渚至夔府途中记所见一百十韵》。
⑧ （宋）赵蕃《淳熙稿》卷一七《投王饶州日勤四首》。
⑨ （宋）陆游《渭南集》卷四六《入蜀记》。

未经传入地区。

元代南北方均种有荞麦，王祯《农书》中不仅将荞麦列在其中，而且指出："荞麦赤茎乌粒，种之则易为工力，收之则不妨农时，晚熟故也……北方山后诸郡多种，治去皮壳磨而为面，摊作煎饼，配蒜而食，或作汤饼，谓之河漏，滑细如粉，亚于麦面，风俗所尚供为常食，然中土、南方农家亦种，但晚收磨食，溲作饼饵，以补面食。饱而有力，实农家居冬之日馔也。"[①]王祯首次从全国角度记述了荞麦的分布状况，其中北方以山后为多，历史上以山后相称的主要指今雁北地区，此外中原以及南方也均种有这种作物。明代言及"荞麦南北皆有"的记载更多[②]，而明人何乔远所撰《闽书》载有荞麦，则是文献中关于福建种植荞麦的重要记载。入清以来南方各地荞麦种植更是多了起来，首先由移民引发的江西、湖南等地山区的开发，也促使荞麦种植范围扩展，如江西宜黄县"山多田少，高坡种杂粮……平田早收，后种荞麦、黄豆、油菜"[③]。湖南自然环境与江西相似，随着移民进入，西南部以及南部山区成为荞麦等旱地作物主要选择地，如晃州"壤狭田少……杂植荞麦、稷、菽"[④]，兴宁"山多田少……不宜黍、麦，只种包、菽、荞麦、薯蓣、穇子等类"[⑤]，从地理界限看，清朝末年荞麦已分布到长江流域的南部。《台海使槎录》载："荞麦种植亦少。"此时台湾种植荞麦虽不多，但当地人将荞麦作为治疗婴儿疾病的药物同时，也"间有为饭者"，台湾种植荞麦与闽浙一带移民相关。《滇南闻见录》载："旱地荒山遍植荞。"此外《滇繫》载："白猡猡……在曲靖者居深山……种甜、苦二荞自赡。"[⑥]《镇南州志略》载："其土硗确，宜荞、稗。"[⑦]入清以来，在荞麦向南方扩展的同时，也不断向东北扩展种植范围，《龙沙纪略》载："三城并产荞麦"，三城为爱辉、墨尔根、卜魁。《黑龙江外记》也有这样的记载"荞麦，出黑龙江城者尤佳"，随着东北地区人口与移民数量增加，荞麦也逐渐进入这一地区。

至明清时期荞麦仍然没有越过南岭，因此南岭构成荞麦分布的南界。在岭南地区形成荞麦种植的空白区，与这里南亚带的自然环境直接相关，荞麦为人们所接受的重要原因在于生长期短，而岭南地区终年气

① (元) 王祯《农书》卷七。
② (明) 李时珍《本草纲目》卷二二《谷部》。
③ 光绪《抚州府志》卷一二。
④ 道光《晃州厅志》卷三六《风俗》。
⑤ 光绪《兴宁县志》卷五《风土》。
⑥ 嘉庆《滇繫》卷一〇《属夷》。
⑦ 光绪《镇南州志略》卷二《地理略》。

温都在10℃以上，即使遇到灾荒年月，也不必为抢农时而选择产量不高的荞麦，故直至清末荞麦仍然没有见于文献记载。

若对于荞麦的传播进行总结，这一作物早期在中国种植情况并不清楚，唐以前的文献几乎没有记载，因此真正能够探寻出的传播线索始于唐代。自唐代荞麦在中国境内可能存在两个传播阶段，第一次为唐宋时期，第二次为明清时期。唐宋时期荞麦主要沿黄河流域自西向东传播，并在这一主要路线之外，伴随人口南迁向东进入江淮、闽浙，向西进入巴蜀。唐宋两代文献中几乎没有关于湖南一带种植荞麦的记载，与这一现象吻合，这一时期湖南山区开发也处于起步状态，因此推测唐宋时期荞麦尚未传入湖南。明清时期南方山区进入全面开发阶段，荞麦也随之全面种植，这一时期文献记载了以往没有记载的湖南、云南等地种植荞麦的现象，我推测此时进入湖南的荞麦一方面继唐宋以来的路径来自南阳、襄阳一线，这是因为位于今江汉平原中部的云梦泽水体逐渐消失，这样的环境变化不但迅速将两湖平原地带纳入主体农耕区，也推动了周邻山区农业开发，另一方面则是江西填湖广的移民结果。至于荞麦进入云南的传播方向和时代更不易形成清楚的认识，仅就文献来看云南种荞出自清代记载，但因交通障碍与民族语言文化差异，这是否就是云南种植荞麦的真实时代，并不能肯定。因为早在吐蕃王朝时期青藏高原就种植荞麦，是否从那时即已传入云南，或此后从长江流域随移民而带入？尚无法确定。（见图5-4）

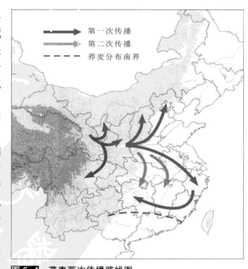


图5-4　荞麦两次传播路线图

荞麦有生长期短，可以救荒济困的优势，但也存在产量低、吸收土壤肥力的劣势，《天工开物》有这样的记载："凡荞麦，南方必刈稻，北方必刈菽、稷

而后种，其性稍吸肥腴，能使土瘦。"[①]这就是为人顾虑的"荞麦价贱而荒田"，故有人认为"非不得已勿多种之"[②]。由于荞麦这一特点，无论北方旱地轮作体系，还是南方水田轮作体系，均将荞麦作为后作，且种植比例不高。20 世纪 30 年代国民政府主计处的统计，仅在热河、宁夏两省涉及荞麦，其中热河荞麦的种植面积仅在总耕地面积中占 3.8%，宁夏占 1.6%。

三 高粱空间扩展与地理分布

古人亦将高粱称为蜀黍，这一名称的由来多数历史文献释为"种自蜀来"，如王祯《农书》"蜀黍，一名高粱，一名蜀秫，以种来自蜀，形类黍故有诸名"。事实上无论考古成果还是文献记载，并没有表现出高粱在川蜀一带的种植优势，那么这种与事实并不相符的记载究竟源于何处呢？对此清人王念孙《广雅疏证》不仅提出疑问，而且作出解释，他说："蜀人云彼土最宜稻，高粱惟高岗种之，啬用以造酒，谓其味濇，民俗不食。夫苟为彼地之种，其民安得不食？今乃苦其味濇，而不以作饭，而直隶、山东、山西、河南、陕西为种之来自彼地者，反为贱者之常食，此事之必不然者也。且种来自蜀之说，考之传记，未有确证，知其为臆说，不足凭矣。余按《方言》云，蜀，一也。南楚谓之独。蜀有独义，故《尔雅》释山云：独者，蜀。物之独者或且大，故因之有大义。释兽云，鸡大者蜀……引之案，高粱茎长丈许，食大如椒，故谓之蜀黍。"王念孙道出了一个非常重要的问题，蜀黍、蜀秫名称前冠之以"蜀"，不具备任何地理含义，表示的仅是"大"的意思。

（一）高粱种植空间扩展与地理分布

排除了古代文献对于高粱产地来自川蜀之地的臆断之后，探讨高粱地理分布，首先需要明确的是这一作物的生理特征。高粱是一种环境适应性较强的作物，首先它对土壤的适应范围很广，是一种耐瘠薄、耐盐碱的作物，无论种植在什么类型的土壤里都可获得一定的产量。此外高粱具备既抗旱又耐涝的特性，由于根系发达，加之茎秆和根系细胞均有较高的渗透压，因而在土壤中吸收水分的能力很强。同时，由于茎叶表面被有蜡粉和叶片，干旱时通过自行卷缩减少水分蒸发，并在水分缺乏

① （明）宋应星《天工开物》卷上《乃粒》。
② （清）蒲松龄《农桑经》。

时，植株能暂时停止生长，呈现休眠状态。高粱的生理特征决定了这种作物对环境有较强的适宜性，正是这一原因其地理分布多在自然条件并不优越的地方。

元以前，博物志、医书之外，提及高粱的记载很少，其中《北梦琐言》载："梁祖亲征郓州军，次卫南。时筑新垒，土工毕，因登眺其上。见飞鸟止于峻堞之间而噪，其声甚厉。副使李璠曰：是乌鸟也，将有不如意之事。其前军朱友裕为朱瑄掩扑，拔军南去，我军不知，因北行，遇朱瑄军来迎，梁祖策马南走入村落间，为贼所迫，前有沟坑，颇极深广。仓遑之际，忽见沟内蜀黍秆积以为道，正在马前，遂腾跃而过，因获免焉。"[①]《长编》仁宗天圣七年三月载："贝州言民之析居者，例皆加税，谓之罚税，惟其家长得免。清河、清阳、历亭三县户罚丝五分、盐五升、钱五十，武城县复增钱五十，漳南县又增蜀黍八升，而他州悉无此例，请除之，诏可。"[②]神宗熙宁六年五月：有人放火，"诬北人以求赏"，"并指柴头、草秆、蜀黍为证。王安石言柴头、草秆、蜀黍岂独北界有之？纵非兵士失火，安知非本地分人与兵士及村耆有隙，故放火以累之乎？"[③]《北梦琐言》所载《梁祖脱难》发生在卫南，即今河南滑县一带，《长编》中提及蜀黍的两条记载，也同时包含了地理信息，北宋漳南县位于今河北故城县境内，而诬北人放火事件发生在雄州界内。此外韩琦的一首题为《祀坟马上》的诗谈及高粱，"高穗有时存蜀黍，善耕犹惜卖吴牛"[④]，诗中未提及地点，但韩琦为相州人（今河南安阳），故诗中记述的情景或许也为北方所见。若果是如此，那么这一时期仅存的几条关于高粱的记载，包含着几乎相同的地理信息，当时高粱主要分布在河北以及毗邻地区。

元以后文献记载进一步证明了高粱主要分布在北方，李时珍《本草纲目》中提到："蜀黍不甚经见。"徐光启《农政全书》中也指出："蜀秫，古无有也。"李时珍为湖北蕲春人，徐光启为松江人，均为南方，他们所记载的无论是"不甚经见"，还是"古无有也"，应该仅指他们熟悉的家乡或南方，不是针对全国而形成的结论。正是这样的原因，紧随其下的文字就有了这样的记述："时今北方最多"[⑤]，"北方地

① （宋）孙光宪《北梦琐言》卷一六《梁祖脱难》。
② 《长编》卷一一七，仁宗天圣七年三月。
③ 《长编》卷二四五，神宗熙宁六年五月。
④ （宋）韩琦《安阳集》卷一九《祀坟马上》。
⑤ （明）李时珍《本草纲目》卷二三《谷之二》。

不宜麦禾者，乃种此，尤宜下地"[1]。与李时珍、徐光启记载相呼应的是正德《大名府志》、嘉靖《霸州志》、嘉靖《长垣县志》、嘉靖《武城县志》都记载了高粱。入清以来高粱在河北一带仍表现出地理分布的优势，康熙五十五年十二月曾颁布这样的诏令："惟是去年雨水过溢，田亩间被淹没。朕深加轸恤，蠲赋平粜，转漕分赈，贫民斯不失所。今者虽复有秋，然仅足支一岁之用，恐来年之输将尚多难继，是必再沛恩膏始可大培民力。着将顺天、永平两府，大兴、宛平、通州、三河、密云、蓟州、遵化、顺义、怀柔、昌平、宝坻、平谷、丰润、玉田、良乡、涿州、武清、永清、香河、霸州、大城、文安、固安、东安、房山、保定、延庆、粱城、卢龙、迁安、乐亭、滦州、抚宁、昌黎、山海等州县卫所，康熙五十六年地丁银二十六万四千三百三十六两有奇，米、豆、高粱二万一千六百四十六石有奇，草九万四千九百五十束有奇，俱通行蠲免。所有历年积欠银九万三百九十六两有奇，米、豆、高粱一万六千三百七十五石有奇，草八万四千四百七十束有奇，亦并与豁除。"[2]康熙皇帝诏令蠲免粮银之地为顺天、永平两府以及河北中部一带，这一地区高粱与米、豆并列同属于必须交纳的粮食，可见其种植规模不是一般。当然，北方各地并不仅河北一地种植高粱，如前所引王念孙所言，谈及直隶、山东、山西、河南、陕西等地，事实上高粱在北方各地都有分布。表〈5-8〉来自20世纪30年代统计，从中可以看出各地高粱在粮食作物中的地位以及省际之间的种植比例，无疑河北、山东高粱食用与种植比例都显示出优势，并且两省无论食用还是种植比例都接近或超过粟。

表〈5-8〉 20世纪30年代华北五省高粱食用与种植比例（%）[3]

省	乡村食用高粱比例	高粱占用耕地比例	种植面积（千亩）
察哈尔	9	9.3	3002
绥远	4	8.3	1434
山西	9	13.7	5658
河北	16	14.5	13818
山东	20	17.7	18018
全国	5	8.2	

①（明）徐光启《农政全书》卷二五《树艺》。
②《圣祖仁皇帝圣训》卷四一，康熙五十五年十二月壬子。
③〔日〕兴亚院《北方五省に於ける食粮问题》，昭和十五年（1940），第10～11、29～30页。

表〈5-9〉 1932年东北各地粮食作物种植面积比例（%）[1]

地方＼作物	大豆	其他豆类	高粱	粟	玉米	小麦	水稻	陆稻	其他杂谷
奉天以南地方	23.9	3.6	33.4	10.9	15.0	1.7	1.4	1.1	10.0
奉山地方	11.0	2.5	56.5	10.9	6.4	1.5	0.1	0.9	10.6
开原地方	34.3	2.5	27.9	16.1	10.0	1.2	0.7	0.8	6.5
奉海线地方	33.7	3.4	19.1	14.9	13.5	2.4	3.4	3.0	6.6
长公地方	37.5	3.9	24.2	17.8	6.1	4.6	0.1	2.1	3.7
四洮线地方	16.7	4.8	29.2	24.2	5.9	4.3	0.3	1.3	12.6
吉长线地方	40.6	1.5	13.7	23.3	7.9	2.1	0.8	2.2	7.2
间岛地方	23.6	2.8	6.2	26.7	9.6	3.5	4.2	1.5	12.9
哈尔滨附近	30.0	6.5	0.1	18.0	7.0	20.0	0.1	0.1	18.2
中东东部线地方	39.0	1.5	11.5	16.0	9.5	15.0	0.1	0.1	7.2
中东西部线地方	33.0	1.5	14.0	17.0	4.7	21.0	0.1	0.2	8.5
中东南部线地方	29.0	2.3	23.5	19.0	4.7	12.5	0.1	0.3	9.6
呼海线地方	30.0	1.6	10.0	19.0	5.5	24.5	0.1	0.2	9.2
松花江下游地方	35.4	1.4	13.0	16.0	5.5	23.5	0.2	0.2	4.8
北部其他地方	12.0	0.1	3.0	20.0	6.0	32.0	0.3	0.2	26.4
合计	30.6	2.4	21.0	17.0	7.7	11.0	0.5	0.9	8.9

高粱在华北地区表现的种植优势成为进一步向东北、内蒙古等地传播的基础。清朝末年向边疆地区迁移成为人口流动的重要方向，随着人口迁移高粱被带到东北、内蒙等地。《龙江述略》载道："谷种无稻，余皆有之，而以糜及高粱为多。"[2]《奉化县志》载："高粱，种者最多。"[3]《清水河厅志》载："立夏前后时方渐暖，坚冰始消，种谷、高粱。"[4]虽然高粱从内地传入东北、内蒙的背景几乎是相同的，但其推行结果与种植规模却不同，高粱很快就成为东北各地最重要的粮食作物之一，而内蒙的种植量却有限。20世纪前期的一些统计清楚地记载了这样的情况（见表〈5-9〉）。表〈5-9〉表明东北各地粮食作物平均占地面积最大的为大豆，达30.6%；其次就是高粱，为21.0%，其中奉天以南地方、奉山地方、四洮线地方高粱占地面积比例在粮食作物中均为首位，这一切都说明了高粱在东北地区的重要地位。与东北地区不同，伴随人口迁移，大约清末高粱也传入内蒙古，但在这一地区种植比例却较低，五原一带是内蒙古中部重要农业生产区，这里"主要作物糜、黍、小麦、豌豆、扁豆、黄豆、黑豆、蚕豆、莜麦、胡麻等，次为粟、荞麦、大麦、高粱、

① 伪满洲国新京事务局日满农政研究会《满洲农业要览》，1940年，第376～377页。
② 光绪《龙江述略》卷四《贡赋》。
③ 光绪《奉化县志》卷一一《物产》。
④ 光绪《清水河厅志》卷一六《风俗》。

鸦片、大麻、土豆"[1]。高粱在内蒙古粮食作物中占有的位置并不突出。

南方也种有高粱，前文即提及江苏新沂发现西周时期的高粱叶，广东汉墓中发现高粱，但明以前的文献中几乎没有涉及南方种植这种作物的记载，明代以来文献中略有提及，如李时珍《本草纲目》有这样的记述："蜀黍，南人呼为芦穄。"清代南方一些地方种植高粱的记载开始增加，贵州古州"干松地宜薯荞、香麦、包谷、高粱，虽瘠地，亦获微收"[2]。遵义"包谷、高粱、香麦、小麦、老麦、青稞、爬山豆种瘠地"[3]。湖南武冈州"瑶地山多田少，稻谷无几，俱种杂粮于山坡，如芝麻、粟米、麦、豆、穇子、薏苡、高粱、荞麦、包谷之类"[4]。辰州"苗耕男妇并作……山坡种芝麻、粟米、麦、豆、苞谷、高粱、荞麦诸杂粮"[5]。凤凰"苗地山多田少，稻谷无几，俱种杂粮于山坡，包谷为最，粟米、穇子、荞麦、高粱次之"[6]。"郴山多地少，人半持耕山，遍种杂粮，故山土宜荞麦、包菽、高粱、穇子、薯蓣、芝麻、豆、姜等类"[7]。湖北竹山"山中惟高粱、玉蜀黍"[8]。分析这些记载所包含的地理信息，很明显南方种植高粱的地方主要为贵州、湖南，且基本均属苗、瑶人集中的山区。

表<5-10>为20世纪30年代日本东亚研究所对中国各省高粱种植面积与全部农作物面积比例的统计，将这份统计与国民政府主计处的统计相比，高粱种植面积整体比例偏低，尤其河北、山东更是如此，在国民政府主计处的统计中河北高粱面积占总耕地面积的20.9%，山东占20.1%。两份统计数字间虽略有差异，但日本东亚研究所的统计比较完善，国民政府缺失几个省数据，故此处采用日本人的统计。将表<5-10>与国民政府主计处的统计结合分析，可以看出20世纪30年代高粱在全国的分布大势，很明显不但存在南方、北方两大区域，且高粱在北方普遍具有较高种植比例，在此基础上又形成以河北、山东为核心的关内高粱集中分布区与以黑龙江、吉林、辽宁、热河为核心的关外高粱集中分布区。与北方相比，南方高粱种植比例都很低，多数省种植面积在5%以下，闽浙、岭南等地甚至不足1%。图5-5为卜凯绘制的高粱

① 绥区屯垦督办办事处《绥区屯垦第一年工作报告书》，1933年，第81－83页。
② 光绪《古州厅志》卷四《食货志》。
③ 道光《遵义府志》卷一六《农桑》。
④ 嘉庆《重修武冈州志》卷一八《瑶峒考》。
⑤ 乾隆《辰州府志》卷一四《风俗考》。
⑥ 道光《凤凰厅志》卷一一《苗防》。
⑦ 嘉庆《郴州总志》卷二一《风俗志》。
⑧ 嘉庆《竹山县志》卷四《田赋志》。

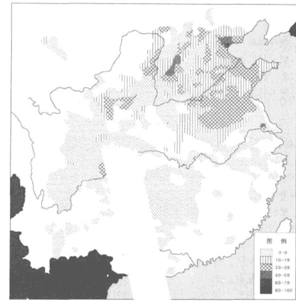


图5-5　20 世纪 30 年代高粱占　　卜布图①

占地比例分布图，图上虽然没有豸　　的高粱种植比例信息，但整体与国民政府主计处的统计基本吻合　　表现出南北方差异，而且山东、河北一带具有明显优势。

表〈5-10〉　20 世纪 30 年代高粱种植　　全部农作物面积比例（%）②

省	比例	省		省	比例
黑龙江	17	陕西	5	江西	0
吉林	21	山西	15	浙江	<1%
辽宁	35	河北	18	四川	4
热河	30	山东	15	福建	<1%
察哈尔	11	河南	10	广东	<1%
绥远	12	江苏	4	广西	<1%
宁夏	5	安徽	7	贵州	3
新疆	6	湖北	4	云南	2
甘肃	6	湖南	3		

① 卜凯等《中国土地利用地图集》，上海商务印书馆 1937 年版，第 68 页。
②〔日〕东亚研究所《支那农业基础统计资料 1》，爱信堂印刷所，昭和十五年（1940），第 8 页。

若高粱原产地确为非洲，并经印度传入中国，其间所经历的详细传播历程已经无从知晓。所有论述的基础都偏重于中国古代文献记载，从最早记载高粱确切种植地点的宋代开始，高粱的地理分布在北方尤其河北、山东一带始终显示出优势，并随着清朝中后期内地移民前往关外而传入东北、内蒙等地。南方山区，尤其是苗瑶人集中的山区如何选取高粱的过程并不清楚，推测元代经由云南进入中国的传播路径应发挥很大作用。

（二）高粱生理属性与种植环境

了解了高粱地理分布的基本特征之后，重要的问题是解读形成这一分布特点的原因。任何一种作物的地理分布都与作物本身的生理特征相关，耐瘠薄、耐盐碱、抗旱、耐涝是高粱最突出的优势，一种作物兼具抗旱、耐涝生理特点的不多，大概正是这样的原因，对于分析高粱地理分布与环境选择极易造成迷惑。通过文献记载分析，可以肯定北方选择高粱与南方选择高粱的意图是完全不同的，北方更注重高粱耐涝、耐盐碱的环境适应特征，南方则倾向于耐瘠薄、抗旱的特性，因此南北方高粱种植环境有很大差异。

王祯《农书》中述及高粱种植环境有这样的记载："蜀黍，宜用下地。"[①]同时代的鲁明善也有相同的记载"种宜下地"[②]。李时珍在《本草纲目》中提及蜀黍"北方最多"的同时，也记有"蜀黍宜下地"[③]。对于高粱"宜下地"的环境适应性，徐光启在《农政全书》中讲得最清楚："北方地不宜麦禾者乃种此，尤宜下地。立秋后五日虽水潦至一丈深，不能坏之。但立秋前水至即坏，故北土筑堤二三尺以御暴水，但求堤防数日，即客水大至亦无害也……黍中碱地则种蜀秫，下地种蜀黍特宜早，须清明前后种。"[④]水涝与盐碱是北方沿河低洼地带最基本的环境特征，除大多沿河低洼地带之外，黄河下游两岸以及海河流域是碱、涝面积最大的地区，虽然同属于旱地作物，但小麦、粟、黍均不具备这样的环境适应特征，开发利用这些地方，高粱是最适宜的作物。正是这样的原因，北方各省之中，惟河北、山东两地高粱种植比例最高，与黄河下游、海河频繁泛滥，低洼地带种植其他作物，存在水患与盐碱双重困难直接相

① （元）王祯《农书》卷七《百谷谱》。
② （元）鲁明善《农桑衣食撮要》卷上。
③ （明）李时珍《本草纲目》卷二三《谷之二》。
④ （明）徐光启《农政全书》卷二五《树艺》。

关。对此清人郭云升在《救荒简易书》中着重强调："直隶老农曰，种黑子高粱尤宜碱地及卑下地……滑县老农及中牟老农皆曰，黑子高粱性耐碱，宜种碱也……丰润、玉田、定兴等县老农曰，白子高粱性耐碱，宜种碱地……直隶老农语予曰，黑子高粱性耐水，宜种水地。"

清朝后期，高粱传入东北、内蒙古之后，迅速在东北推广，并成为当地代表性的粮食作物，也与东北地区松辽平原存在大量下隰之地相关。与东北的自然环境不同，内蒙古洼地、下隰之地不多，河套等处有盐碱、水涝问题之外，大多地区则因降水量少，而患其干旱。因此内蒙、山西等地除将高粱种在低涝之处外，也在坡地上种植这一作物，《马首农言》有这样的记载："高粱多在去年豆田种之。"与豆类作物轮作，其土地选择自然不会是低涝之地了。北方适宜旱地的作物很多，除传统作物粟、小麦、黍之外，还有传入不久的玉米，有了这些作物，高粱耐旱的习性就不属于唯一性了，适宜山坡旱地作物有多种选择，致使高粱整体种植比例不高。

中国南方一些地方以水乡著称，也有低涝地带，但这些地方在农作物的选择上，更趋向于水稻，即使是低涝地带，在人们常年的治理之下，多已具备了防洪排涝的能力，故利用洼地下隰的环境特征种植高粱非常稀见。《石门县志》对于高粱是这样记载的："一种初生如粟苗，逢节生叶，后高盈丈，茎叶似芦苇而大，其实在顶，初开细花，熟则壳红米白……此高粱也，宜于下湿。一种茎叶类高粱，较肥大，花开在顶，若麈尾，其实二三不等，皆从叶出，形圆而略杀，薄壳数层，包裹如出土之笋……此包谷也，宜于高燥。"[①]石门县位于洞庭湖平原的边缘地带，存在大片低涝地带，当地县志中将高粱宜于下湿之地，与玉米适宜高燥之地对比，应是将高粱种在下湿地的事例，但这样的土地利用形式，在南方并不多。南方种植高粱多利用其耐贫瘠、抗旱的特性，与其他旱地作物一样，成为山区粮食作物之一。《群芳谱》中述及高粱有"种不宜卑下地"之说，是否与南方高粱多种在坡地相关，是尚待探讨的问题。

四 菽类作物地理分布与主要品种

菽是中国古代对豆类作物的统称，其中包含的种类繁多，不仅有大豆，也有如绿豆、豌豆、蚕豆、黑豆、红豆等，因此从以"菽"为形式的记载中辨识其中的类别并分析其地理分布几乎是不可能。正是这样的

① 同治《石门县志》卷四《食货志》。

原因，本文只能就菽类作物的地理问题作笼统的论述。

（一）菽的地理分布

早期菽类作物属于五谷之一，被列为粮食，后来逐渐从粮食中淡出，从属于蔬菜之中。《诗经·豳风·七月》中有"黍稷重穋，禾麻菽麦"，《周礼》没有明确提到菽，却在九州物产中提及豫州"其谷宜五种"，并州"其谷宜五种"，其余七州或宜四种，或宜三种，或只宜稻麦，郑玄释五种为：黍、稷、菽、麦、稻，四种为：黍、稷、稻、麦，三种为：黍、稷、稻。若九州所述代表当时主要农作物的分布大势，那么菽的分布范围并不广泛，只有黄河中游地区与山西一带出产菽，事实上菽的种植范围不仅局限在这两地，《诗经·豳风·七月》中提到菽，说明关中地区不仅种菽，而且其地位也很重要。当然豫州、并州菽的种植量自然比其他州突出，对此《史记·张仪传》中就有这样的记载："张仪去楚，因遂之韩，说韩王曰：'韩地险恶山居，五谷所生，非菽而麦，民之食大抵菽饭藿羹。'"战国时期，韩的境域跨今山西、河南两省，也正是古豫州、并州的一部分，这一地区菽较多，不仅载于《周礼》之中，而且张仪的描述也是如此，可见不虚。两汉时期菽的种植区域变化不大，《淮南子》曰："汾水浊宜麻，济水和宜麦，河水调宜菽，洛水轻利宜禾，渭水多力宜黍，江水肥宜稻。"依西汉时期人们的观点，河水的水性适宜菽的生长，不考虑其中的科学性问题，古人言及河水宜菽，只说明一个问题，就是菽在黄河中游地区仍占有重要地位。

战国时期菽虽作为豆类作物的统称，但豆的种类间已经有了很大差异，《周礼·天官冢宰》"大宰之职以九职任万民。一曰三农，生九谷"，郑玄释九谷为：黍、稷、秫、稻、麻、大小豆、大小麦，其中已根据大小对豆进行分类了。《氾胜之书》中对于大豆、小豆更有明确记载，书中谈到大豆、小豆的农时差异以及耕作要领的区别，都说明这是完全不同的两类作物。

菽种植范围扩展经历了两个阶段，首先完成了在北方的扩展过程，然后向南方扩展。东汉人崔寔所撰《四民月令》载有："二月……可籴粟、黍、大小豆、麻、麦子。"崔寔为冀州涿郡安平县人，后移居洛阳，缪启愉认为《四民月令》反映的是洛阳以及周邻地区的农事活动[①]，这是具有种菽传统的地区，故文中涉及大小豆应为意中之事。与崔寔同时代

① 缪启愉《四民月令辑释》，农业出版社 1981 年版，第 9 页。

的张衡《南都赋》："其原野则有桑、漆、麻、苎、菽、麦、稷、黍。"南都所在为南阳，菽成为南阳一带代表性的作物，说明其种植量还是不少的。东汉时期菽在整个北方农作物中的地位不断提高，至撰写《齐民要术》的北魏时期，已经成为北方各地必种的作物之一。时至唐代"关辅庸调，所税非少，既寡蚕桑，皆资菽、粟"[①]，菽纳入赋税征收对象，是其地位提高与种植范围扩大的重要标志。

菽向南方扩展，经历着与粟、黍等旱地作物一致的历程，即伴随人口历次南迁而不断提升在南方的地位与扩大种植范围。《越绝书》中提到赤豆、大豆等名目，此后的文献中《晋书》的一段记载最具思考意义："郭文字文举，河内轵人……洛阳陷，乃步担入吴兴余杭大辟山中穷谷无人之地，倚木于树，苫覆其上而居焉，亦无壁障。时猛兽为暴，入屋害人，而文独宿十余年，卒无患害。恒著鹿裘葛巾，不饮酒食肉，区种菽麦，采竹叶木实，贸盐以自供。"[②]郭文的家乡轵位于今河南济源，后迁居洛阳，他所生活的地方都是典型的北方旱作农业区，西晋末年南迁时"步担入吴兴余杭"，且居于山中，他选择的农作物是适宜山区生长的菽、麦等。东晋南朝时期，伴随人口南迁，包括菽在内的旱地作物不仅见于记载，且在岗阜以及丘陵山区的开发中占据重要位置，这一时期南北战事频仍，"淮南旧田，触处极目，陂遏不修，咸成茂草。平原陆地，弥望尤多"，于是有人指出"今水田虽晚，方事菽麦，菽麦二种，益是北土所宜，彼人便之，不减粳稻。开创之利，宜在及时"[③]。不仅淮南旧田，江南一带也在其中，"元嘉二十八年七月癸卯，寻阳、柴桑菽粟旅生，弥漫原野"[④]。寻阳、柴桑在今九江一带，菽、粟等旱地作物出现在这里与这一时期人口增多，岗阜等旱地开发相关。

北宋时期自太宗皇帝倡导"江南、两浙、荆湖、岭南、福建诸州长吏劝民益种诸谷"之后，南方各地旱地作物不断扩展种植范围，菽在其中地位也逐渐提高，继唐之后，北宋时期也将其纳入赋税征收对象。"宋制岁赋……谷之品七：一曰粟，二曰稻，三曰麦，四曰黍，五曰穄，六曰菽，七曰杂子"。[⑤]菽在南北方以及北方各地的种植量是不等的，对此太平兴国六年朝廷规定："汴河岁运江、淮米三百万石，菽一百万石。黄河粟五十万石，菽三十万石。惠民河粟四十万石，菽二十万石。广

① 《旧唐书》卷四八《食货志上》。
② 《晋书》卷九四《郭文传》。
③ 《南齐书》卷四四《徐孝嗣传》。
④ 《宋书》卷二九《符瑞志下》。
⑤ 《宋史》卷一七四《食货志上二》。

济河粟十二万石。凡五百五十万石。"此后漕运数字又有增加，"至道初，汴河运米五百八十万石。大中祥符初，至七百万石"①。北宋时期开封附近四条水路漕运粮食的来向是不一样的。汴河"带引淮、江，利尽南海"②，接纳的主要是江淮一带的漕粮，其中"米三百万石，菽一百万石"，粮食种类只有米与菽两种，菽在其中占据的份额为1/4，这是一个不小的比例。王祯《农书》中有这样的记述"江淮间虽有陆田，习俗水种，殊不知菽、粟、黍、稷等稼"，很明显包括菽在内的旱地作物不会在江南形成优势，宋代汴河输送的菽最有可能产自淮河流域。黄河漕粮的来向主要在陕西，"陕西诸州菽、粟，自黄河三门沿流入汴，以达京师"。这一部分漕粮中"粟五十万石，菽三十万石"，菽在漕粮总数中占1/3强。惠民河漕粮来自京西，"由石塘、惠民河而至京师者陈、颍、许、蔡、光、寿六州"。这部分漕粮"粟四十万石，菽二十万石"，菽在其中占1/3。广济河漕粮供应地主要在京东，"粟帛自广济河至京师者，京东之十七州"②，来自京东的漕粮只有粟，是否说明这一地区菽类作物种植不多？《宋史》外其他文献的记载多处提及菽，如《宋会要辑稿》中记有济州、濮州一带农作物"昨来夏秋，民间耕种所取菽麦约三二百万余石"④。苏轼文中述及密州"自秋不雨，霜露杀菽"⑤。此外兖州"飞蝗所至，不食禾苗，唯食豆叶殆尽"⑥。所有这些记载都说明京东一带同样属于菽类作物产区，但在粮食作物中的地位应逊于其他地方。菽在各地漕粮中占据的比例，大致反映地理分布的大势，从数字看这一时期淮河流域菽占据的比重已经接近黄河流域，而且在江淮一带旱地作物中已然占据突出的地位。

了解各地漕粮种类之外，还有必要对漕粮中菽的用途进行分析。《宋史·食货志》载：汴河漕粮的主要部分充"太仓蓄积之实"，此中一部分由河阳转运至河北，以充其军粮之不足⑦，余者供应京师与河南府、应天府二陪都粮食⑧。无论河北还是京师附近，都屯驻大量军队，且与军队驻地相伴设有牧监。北宋初诸州牧监称为牧龙坊，真宗景德年间复改为牧监。故从宋初至神宗熙宁年间，一直遵循前代旧制，置监养马。

①《宋史》卷一七五《食货志上三》。
②《宋史》卷三一八《张方平传》。
③《宋史》卷一七五《食货志上三》。
④《宋会要辑稿·食货》一之三〇。
⑤（宋）苏轼《东坡集》卷二《密州祭常山文五首》。
⑥《长编》卷八七，大中祥符九年六月。
⑦（宋）包拯《包拯集》卷一〇《请支拨汴河粮纲往河北》。
⑧《宋史》卷一七五《食货志上三》。

据《宋会要》记载当时主要的牧监有：河南府洛阳监、大名府大名监、洺州广平监、相州安阳监、白马灵昌监、郓州东平监、许州单镇监、卫州淇水监、管城原武监、同州沙苑监、澶州镇宁监、邢州安国监、中牟淳泽监等。此外，熙宁初年还曾在太原、交城一带置监，但历时未久，旋即废弃[①]。上述牧监范围大多不出今河南、河北地区，除同州沙苑监为唐代养马旧所之外，均属新置，牧监集中分布在中原地区。黄河中下游有着发展农业生产的有利条件，但并不是饲养战马的适宜地点，因此对于牧监，不仅需要大量牧草，也需要马料。菽作为粮食中的一个种类，用于食品制作的同时，也是上乘的饲料。因此通过汴河漕运至京师、河北等地的粮食，只有菽与马料有直接关系。同样的道理，由惠民河漕运至京的粮食也含有菽，这些漕食"斛斗不入大仓"，一部分供应京师附近驻军，另一部分亦由河阳转运至河北，无论京师附近还是河北驻军，菽都与马料相关。由陕西通过黄河漕运的粮食中也包括菽，后来由于宋夏战争的升级，沿边部队需要大量军粮，于是"黄河岁漕益减耗"，庆历中由原来的八十万石减至只"运菽三十万石"。粟可以不输，菽却不能断，维持牧监的运营，对于军队有着至关重要的意义，但陕西战事始终没有停息，自身需求尚难保障，嘉祐四年遂"罢所运菽"。"由广济河所运，止给太康、咸平、尉氏等县军粮"[②]，其中不包括马料，仅限军粮，菽自然不在其中。通过对北宋时期漕粮种类的分析，漕粮的来向在一定程度上反映了菽的分布情况，但这一产地分布与中原地区需求大量马料相关，因此是一个被放大了的地理信息，即在各地的粮食作物中，菽的种植面积与实际地位都不具备在粮食作物中占据 1/4 ～ 1/3 的位置，由于马料的需求，有可能存在专业化种植地，并将各种植地所产豆子集中输纳至官府。

（二）菽的种类

宋以来对菽的分类逐渐丰富起来，仅会稽一地就出现乌豆、白豆、青豆、褐豆、赤豆、绿豆、茶豆、赤小豆、白小豆、五月乌豆、豌豆、七日豆、三收豆、重小豆、羊角豆、白眼豆、紫眼豆、蚕豆、江豆、刀鞘豆等种类[③]。王祯《农书》已从大小豆的记述形式，增加了豌豆，并且在大豆之内分有"白、黑、黄三种"，小豆中分为"绿豆、赤豆、白豆、

① 《宋会要辑稿·兵》二一。
② 《宋史》卷一七五《食货志上三》。
③ （宋）施宿《会稽志》卷一七《草部》。

豇豆、豋豆”，随着菽类作物种类增加，用途也分明起来，“大豆之黑者，食而充饥，可备凶年，丰年可供牛马料食。黄豆可作豆腐，可作酱料。白豆，粥饭皆可拌食。三豆色异而用别，皆济世之谷也”。小豆中“北方惟用绿豆最多，农家种之亦广。人俱作豆粥、豆饭，或作饵为炙，或磨而为粉，或作曲材，其味甘而不热，颇解药毒，乃济世之良谷也，南方亦间种之”。至于豌豆“又谓之蚕豆”，“蒸煮皆可便食，是用接新，代饭充饥……如近城郭种之，可摘豆角卖而变物，庄农献送以为尝新，贵其早也。今山西人用豆多麦少磨面，可作饼饵而食。此豆五谷中最宜耐陈，不问凶丰，皆可食用，实济饥之宝也”[①]。明人宋应星论及菽，称其“功用已全入蔬饵膏馔之中”，出现这一说法与此时菽中种类繁多，功用多样相关，对此宋应星已做了详细记载：

> 凡菽种类之多，与稻、黍相等。播种收获之期四季相承，果腹之功在人日用，盖与饮食相终始。一种大豆有黑、黄两色，下种不出清明前后。黄者有五月黄、六月爆、冬黄三种，五月黄收粒少，而冬黄必倍之。黑者刻期八月收，淮北长征骡马必食黑豆筋力乃强。凡大豆视土地肥硗，耨草勤怠，雨露足悭，分收入多少。凡为豉、为酱、为腐，皆大豆中取质焉。江南又有高脚黄，六月刈早稻方再种，九、十月收获……一种绿豆，圆小如珠，绿豆必小暑方种，未及小暑而种则其苗蔓延数尺，结荚甚稀，若过期至于处暑，则随时开花结荚，颗粒亦少。豆种亦有二，一曰摘绿荚，先老者先摘，人逐日而取之。一曰拔绿，则至期老足，竟亩拔取也。凡绿豆磨澄晒干为粉，荡片搓索，食家珍贵，做粉溲浆，灌田甚肥……一种豌豆，此豆有黑斑，形圆同绿豆而大则过之，其种十月下，来年五月收……一种蚕豆，其荚似蚕形，豆粒大于大豆，八月下种，来年四月收，西浙桑树之下遍环种之……此豆甚多而贱，果腹之功不啻黍、稷也。一种小豆，赤小豆入药有奇功，白小豆一名饭豆，当飧助嘉谷，夏至下种，九月收获，种盛江淮之间。一种稆豆，此豆古者野生田间，今则北土盛种，成粉荡皮可敌绿豆。燕京负贩者终朝呼稆豆皮，则其产必多矣。一种白扁豆，乃沿篱蔓生者，一名蛾眉豆。其他豇豆、虎斑豆、刀豆与大豆，中分青皮、褐色之类，间繁一方

① （元）王祯《农书》卷七《百谷谱》。

者犹不能尽述，皆充蔬代谷，以粒烝民者[①]。

菽从最初位在五种、九谷之中，随着品种增多而被视作蔬饵膏馔，经历了长期的发展历程。

在本文讨论的作物地理分布中，作物在当地的地位以及种植比例，仍然是需要关注的重要问题，解决这一问题，20 世纪 30 年代的统计资料仍然具有意义。

表〈5-11〉 20 世纪 30 年代各省豆类作物种植面积占耕地比例（%）[②]

省	比例			省	比例			省	比例		
	大豆	黑豆	豌豆		大豆	黑豆	豌豆		大豆	黑豆	豌豆
黑龙江	32	<1		陕西	5	1	2	江西	9		<1
吉林	34			山西	5	2	1	浙江	6		<1
辽宁	23		<1	河北	8	1		四川	6		3
热河	9		<1	山东	20	<1		福建	6		
察哈尔	6	1	3	河南	9	1	1	广东	3		
绥远			3	江苏	13		<1	广西	4		
宁夏	5	<1	5	安徽	12		<1	贵州	9		<1
新疆	1		3	湖北	6		2	云南	8		1
甘肃	5	<1	3	湖南	6		<1				

表〈5-11〉为国民政府主计处 20 世纪 30 年代初的统计表中所列大豆、黑豆、豌豆，大豆在菽类作物中最重要，其地理分布形成三个区域，其一为包括黑龙江、吉林、辽宁三省的东北地区，平均占用耕地比例近 30%；第二个种植区为华北地区，属于这一区域的各省除山东达 20%，其余均在 10% 以下；第三个区域则为南方各省，这一区域除江苏、安徽超过 10%，其他各省均在 10% 以下。20 世纪 30 年代大豆的地理分布已经与先秦时期有较大的变化，原本以黄河中游地带为主的种植区已经退居到次要的位置，全国各省中除东北三省与山东保持明显的优势，其他地方种植比例大致相差不多。

五 其他旱地作物的地理分布与种植比例

旱地作物中莜麦、青稞、大麦在农作物中占据的位置并不重要，但对于以干旱寒冷为基本环境特征的内蒙古、山西等西北地区与以高寒著

① （明）宋应星《天工开物》卷上《乃粒》。
② 国民政府主计处《统计月报》1932 年第 1～2 期。

称的青藏高原则有着不同的意义，这些作物不但成为这些地区赖以生存的主要粮食，而且形成特有的作物组合形式。

（一）燕麦

燕麦也称莜麦、油麦、雀麦、瞿麦，据瓦维洛夫以及他的后继者茹考夫斯基的研究，均确定其原产地为地中海地区，传入中国的时间不详，最早明确提及燕麦的文献为《广志》，“凉州地生析草，皆如中国燕麦”。文中以“中国燕麦”相称，说明此时燕麦早已传入中国，并已为人们种植，推测其传入时代可能在西汉中期“丝绸之路”凿通之后。

莜麦喜寒凉，耐干旱，抗盐碱，生长期短，且产量不高，这一生理特征导致这一作物的环境适宜地偏重于西北地区以及山区。从中国地区开发进程来看，由于战乱以及非农业民族的进入，西北地区农业生产始终处于不连续状态；而南方山地又人口稀少，高海拔地带开发较晚，因此很长时期内莜麦仅停留在博物志一类文献的记述，作为具有食用价值的粮食作物很少见于记载。继《广志》后，《通志》称：“瞿麦曰巨句麦，曰大菊，曰大兰，曰茈萎，曰杜母草，曰燕麦，曰蘥麦，曰雀麦。”[①]明人谢肇淛《滇略》中有这样一段记载：“唐昭宗时南诏大旱，二荞不收，饥民食乌昧不给，至取草根木叶啖之。乌昧者，野燕麦也，滇中沾益一路有之，土人亦皆采食，谓之鬼麦，黔中尤多。诸葛元声曰：古乐府田中燕麦何尝可获，不知燕麦实有麦。岂当时滇未通中国，徒闻其名耶。”[②]如谢肇淛所言燕麦原本有麦（莜麦），而中国徒闻其名，不知其实。这是否能证明燕麦虽传入在先，但几乎没有加入到农业生产实践中并成为粮食作物中的一种呢？答案应该是肯定的，正由于元以前人们很少见到燕麦实物以及燕麦制成品，故古人屡有兔丝燕麦一类的说法。如《魏书·李崇传》：“今国子虽有学官之名，而无教授之实，何异兔丝燕麦，南箕北斗哉？”古人认为兔丝不是丝，燕麦不是麦，兔丝燕麦比喻有名无实。元以前，作为作物，文献中提及燕麦之处很少，明清以来记载逐渐增多。究竟如何看待这一现象？我认为可能与两方面原因相关：一种可能在于蒙古人西征归来，对于燕麦进行了第二次传播，即在西征过程中又一次将燕麦带入中国，进而加强了对于这一作物的认识；另一原因则与干旱寒冷地区的开发力度相关，伴随明清时期人口增

① 《通志》卷七五《昆虫草木略》。
② （明）谢肇淛《滇略》卷三《产略》。

长，西北地区以及西南山区的开发力度不断增强，原本不存在农业经营的地带，也陆续被辟为耕地，适应这些地方的自然环境，燕麦自然成为重要粮食作物之一。

元人刘因一首题为《遂州道中》的诗中写到："昨日渡滹沱，今日望太行……迢迢古河堤，隐隐若城势。古来黄河流，而今作耕地。都邑变通津，沧海化为尘。堤长燕麦秀，不见筑堤人。"[①]诗中描写的是华北平原的景观，提及燕麦。明清时期种植燕麦的地区主要位于西南山区与西北边地。云南种植燕麦比较有传统，谢肇淛谈及唐代种植燕麦之外，徐宏祖则在云南亲见其物，"又西上半里是为大寨，所居皆茅，但不架栏，其俗皆勤苦，垦山五更辄起，昏黑乃归，所垦皆硗瘠之地，仅种燕麦、莴麦而已，无稻田也"[②]。西南一带川省之内也种有燕麦，明人曹学佺也留下这样的记述："巴志三峡两崖土石不分之处，皆种燕麦，春夏之交，黄遍山谷，土民赖以充食。蜀人言食燕麦后咽水能令下泄，一名油麦，漂之可作面。"[③]

清代西南地区以及川陕鄂一带的山区，仍然保持种有燕麦的习惯。"阴条岭高数十里……为房县、大宁、巫山连界之要隘……地极高寒，间有客民垦种苦荞、燕麦。"[④]湖北巴东"山中地寒，种燕麦者较多"[⑤]，陕西凤县"燕麦则瘠地宜之"[⑥]。川陕鄂交界地区山高气寒，燕麦对于寒冷气候的适宜性，使这种作物往往被种植在其他作物均不适宜的海拔较高山地，如汉川一带作物的垂直分布特点十分清楚，"山内溪沟两岸及浅山低坡尽种包谷、麻、豆，间亦种大小二麦；山顶老林之旁，包谷、麻、豆清风不能成，则种苦荞、燕麦、洋芋"[⑦]。云贵两省也属于多山之地，雍正年间贵州按察使赵弘奏文中有这样的奏报："贵州地方今春雨旸，时若春花大熟，所有大麦、小麦、荞麦、燕麦、菜子、蚕豆、豌豆等项，现据各府州县报称春收九分、十分不等。"[⑧]

明代西北沿边一带种植燕麦的记载很少见，当与长城沿线驻兵设防，边地农业垦殖力度不足相关。清代西北地区的政治军事形式与明代完全不同，不但原来的长城防线已不存在，而且伴随内地人口压力增

① 《畿辅通志》卷一一八《诗》，（元）刘因《遂州道中》。
② （明）徐宏祖《徐霞客游记》卷一一《西南游日记》。
③ （明）曹学佺《蜀中广记》卷六四《方物记》。
④ （清）严如煜《三省边防备览》卷六《险要》。
⑤ 同治《巴东县志》卷一一《物产》。
⑥ 光绪《凤县志》卷八《物产》。
⑦ （清）严如煜《三省边防备览》卷八《民食》。
⑧ 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷八〇，雍正七年六月十九日贵州按察使赵弘奏。

大，以“走西口”为主的内地农业人口不断进入塞外，在耕地扩展的同时，燕麦逐渐成为长城内外重要的粮食作物之一。清人祁寯藻所著《马首农言》记有：“油麦多于去年黑豆田、瓜田种之。”《马首农言》所记为寿阳一带山西北部的农业生产，这一地区气候寒冷且干旱，燕麦有着很好的适宜性。雁北之外，山西其他地方也多种此物，“燕麦俗称莜麦，夏秋种，性寒宜边地，太原、大同、朔平、宁武及吉、隰、泽、汾近属胥有之”[①]。长城沿线天镇“五月种谷粟、秫稷、油麦、荞麦”[②]，张北莜麦“分大小两种”[③]，怀安“气候略寒……若种宿麦，地气嫌寒，不堪寄种，乃种春麦、莜麦”[④]，塞外清水河厅“小满前后即种莜麦、糜、黍”[⑤]。沿长城向西，宁夏、甘肃、青海等地均种有燕麦，“甘属河东、河西八府地方气候、土宜各有不同，所种秋禾系谷子、糜子、燕麦、荞麦等项”[⑥]。洮州食以“青稞为主，佐以豆、荞麦、燕麦”[⑦]，庄浪“冷脊所产皆苦荞、燕麦”[⑧]，青海西和“其所艺植麦、豆、糜、谷而外，唯燕麦、青稞而已”[⑨]。清代东北地区也会种植燕麦，如《盛京通志》中就提及燕麦[⑩]，热河也出现“墙里收燕麦，阶前长兔葵”的情景[⑪]，但与西北相比，东北的燕麦种植量并不大。

20世纪30年代的统计中，将燕麦列入统计范围之内的省份只有山西、绥远以及察哈尔，其中山西燕麦种植面积在总耕地中占6.0%，绥远占10.7%，察哈尔占22.5%，具体分布可见表〈5-12〉。从燕麦在这三省分布情况分析，山西主要分布在雁北以及太行山区、吕梁山区等山地高原，绥远则以阴山山后以及土默川平原南部的蛮汉山一带为多，燕麦在察哈尔省明显形成以坝上为主的分布形势。同样属于三省之内，山西的汾河谷地以及晋南、绥远的土默川平原、察哈尔坝下地区气候较暖，种植其他旱地作物较多，燕麦的种植比例很低，几乎很少列入统计之内。至于西北、西南各省虽属燕麦主要产地，但种植比例却很低，也没有列入统计之中。

① 雍正《山西通志》卷四七《物产》。
② 光绪《天镇县志》卷四《风土记》。
③ 民国《张北县志》卷四《物产志》。
④ 民国《怀安县志》卷三《农业》。
⑤ 光绪《清水河厅志》卷一六《风俗》。
⑥《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷三〇下，雍正三年十月初一日甘肃巡抚石文焯奏。
⑦ 光绪《洮州厅志·风俗》。
⑧ 乾隆《庄浪县志》卷七《田赋》。
⑨ 乾隆《西和县志》卷二《风俗》。
⑩《盛京通志》卷一〇六《物产》。
⑪ 乾隆《热河志》卷四二，世宗皇帝御制诗《狮子园三首》。

表〈5-12〉 20 世纪 30 年代山西、绥远、察哈尔燕麦占总耕地比例（%）[1]

省	县名	比例	省	县名	比例	省	县名	比例	省	县名	比例
山西	阳高	8	山西	应县	126	山西	隰县	170	绥远	武川	161
山西	天镇	19	山西	繁峙	47	山西	孝义	90	绥远	固阳	525
山西	广灵	39	山西	五台	34	山西	汾阳	203	绥远	大佘太	5
山西	灵丘	28	山西	代县	8	山西	霍县	19	绥远	五原	29
山西	浑源	25	山西	崞县	25	山西	安泽	34	察哈尔	蔚县	40
山西	大同	62	山西	宁武	117	山西	和顺	70	察哈尔	龙湘	23
山西	怀仁	22	山西	岢岚	114	山西	辽县	8	察哈尔	赤城	61
山西	左云	102	山西	兴县	105	绥远	兴河	312	察哈尔	张北	1649
山西	右玉	461	山西	岚县	113	绥远	丰镇	76	察哈尔	商都	600
山西	平鲁	181	山西	静乐	193	绥远	集宁	213	察哈尔	康保	525
山西	偏关	24	山西	交城	54	绥远	陶林	204	察哈尔	宝昌	157
山西	五寨	130	山西	方山	65	绥远	凉城	365	察哈尔	沽源	638
山西	神池	371	山西	离石	59	绥远	清水	55	察哈尔	多伦	90
山西	朔县	299	山西	中阳	216	绥远	和林格尔	48	察哈尔		

燕麦自身的生理特点，导致即使在同一地区因地势、自然环境的差异，人们选择种植的比例也不同，表〈5-13〉以东蒙古为例针对不同自然条件燕麦种植进行了具体调查统计[2]，这份调查中选取了山地、高原、平原不同地带作为调查地，其中山地莜麦种植比例均在 30% ～ 40%，种植比例居各类作物之首；高原则在 10% ～ 20%，其种植比例开始让位于谷子、小麦等其他旱地作物；平原地带，基本不种莜麦。通过这份调查，莜麦即燕麦与自然环境间的关系，以及人们根据自然环境对于农作物的选择趋向已经十分清楚了。

表〈5-13〉 20 世纪 20 年代东蒙古各地莜麦种植比例

自然环境	调查地	莜麦种植比例 %
山岳地带	张家口附近什巴尔台	30
	多伦附近高木兔梁	30
	经棚附近沙岭河	40
	赤峰西北广庆源	40
高原	经棚附近	20
	林西附近	20
	乌丹城附近	10
平原	赤峰附近	
	开鲁	
	郑家屯附近	
	洮南附近	

① 国民政府主计处《统计月报》1932 年第 1 ～ 2 期。

②〔日〕参谋本部《东部内蒙古调查报告》第四卷《农业》，大正五年（1916），第 55 ～ 56 页。

事实上气温条件更差的山区，莜麦种植比例还会高于这份调查，热河一带山区可达 70% 左右[①]。

(二) 青稞

青稞是禾本科大麦属的一种禾谷类作物，因其内外颖壳分离，籽粒裸露，故又称裸大麦、元麦、米大麦。

关于青稞的起源地存在不同观点，瓦维洛夫的研究将大麦的起源地均定为埃塞俄比亚，但近年中外学者通过对于野生大麦的调查，发现中国青藏高原是世界上裸大麦资源最丰富的地区，其类型多样性大大超过了世界大麦多样性中心埃塞俄比亚和厄里特利亚。从 20 世纪 50 年代末到 80 年代，中国农科院和西藏农科院已先后在西藏不同类型农业生态区搜集、征集大麦种质资源 4580 份，其中含珍贵的野生近缘种质资源 374 份。经由中国农科院植物分类学研究鉴定出 1 种 3 亚种 288 变种，其中新变种材料 208 个。自 1948 年 C. 科赫 CC. 发现野生二棱大麦（*Hordeum Spontaneum C.Koch*）后，邵启全、徐廷文等先后在西藏发现了野生二棱大麦。1959 年苏联学者巴切夫在中亚土库曼斯坦，1974 年日本木原均在尼泊尔喜马拉雅山地，1982 年中国邵启全、马得泉、徐廷文在西藏、四川、青海等地发现了野生瓶形大麦（*H.lagun culiformeBakht*）。1938 年德国人阿伯格（E.Aberg）、1951 年斯茨曼（E.Schiemann）和中国的程天庆、邵启全、徐廷文、郭本兆、李璠等在西藏、四川发现了野生六棱裸粒大麦（H.agriocrithon Var. nudumshao）。西藏野生大麦还包括 1983 年在西藏海拔 4200 米阿里斑公湖畔等地发现的多年生野大麦，并有一定面积的野生群落。中国多数学者将野生二棱大麦、野生瓶形大麦、野生六棱裸粒大麦等一年生野生大麦从栽培农艺形状上划为半野生大麦，在西藏山地分布野生二棱大麦到栽培大麦的过渡类型，其变种尤为丰富。变种的垂直分布从海拔 580 米墨脱县希让村到 4750 米的岗巴县吉汝村；水平分布在北纬 33°到 27°的地域，包括西藏 61 个县。从近年来应用细胞学鉴定六棱栽培大麦和各种近缘野生大麦类型及其酯酶同功酶分析结果来看，西藏山地及喜马拉雅山地二棱大麦是最原始的类型。野生瓶形大麦是由野生二棱大麦演进到野生六棱无柄大麦的中间型，野生六棱裸粒大麦是演进到栽培六棱裸

---

① 伪满洲国临时产业调查局《农村实态调查一般调查报告书——热河宁城县》，1936 年，第 170 页。

粒大麦的中间型，而野生二棱裸粒大麦则是演进到栽培二棱裸大麦的中间型，裸大麦野生种与栽培种间的关系成为学术界将裸大麦起源地定在青藏高原的依据①。

青稞是青藏高原最具优势的农作物，7世纪前中原地区对青藏高原的历史与文化记载很少，直至吐蕃王朝时期与中原间的来往逐渐增多，对于这里的物产《旧唐书·吐蕃传》中有这样的记载："其地气候大寒，不生粳稻，有青稞麦、登豆、小麦、乔麦。"各类作物之中，青稞的位置最为重要。青稞成为青藏高原主要粮食作物的同时，也对毗邻地区农作物构成影响，其中青藏高原边缘地带的青海、甘肃、四川乃至新疆都种有这种作物。《新唐书·回鹘传》载："稼有禾、粟、大小麦、青稞，步硙以为面麋。"这是关于西域种植青稞的记载。《宋史·食货志》载："熙河兰湟运使洪中孚言，本道青稞亩收五石，粒当大麦之三。异时人粮给精米，马料给青稞，率皆八折，不惟人马之食自足，而价亦相当。"北宋熙河兰湟相当于今陕西西北以及甘肃一带。西夏境土包括今宁夏全部以及内蒙古、陕西、甘肃一部分，这里"土产大麦、荜豆、青稞、床子、古子蔓、咸地蓬实、苁蓉苗、小芜荑、席鸡草子、地黄叶、登厢草、沙葱、野韭、拒灰蓧、白蒿、咸地松实"②。"结什角者……其地北接洮州、积石军。其南陇逋族，南限大山，八百余里不通人行。东南与叠州羌接。其西丙离族，西与卢甘羌接。其北庞拜族，与西夏容鲁族接。地高寒，无丝枲五谷，惟产青稞，与野菜合酥酪食之。"③

继吐蕃王朝之后，青稞在青藏高原以及毗邻地区的分布大势一直延续下来，并见载于清代各类文献。清乾隆年间所撰《西藏记》载："产青稞、小麦、胡豆、豌豆、菜子。"青稞在甘青一带的地位素来比较重要，尤其在气温较低的高原边缘更是如此，青海循化"附城左右多种青稞、小麦、大麦，而大麦有多……起台堡近大山，地气较冷，惟种青稞、小麦，而青稞为多……阿巴拉合几等寨及南番多以牧放为生，种地者少，间有种者，惟种青稞"④。西和"燠迟寒早……其所艺植麦、豆、糜谷而外，惟燕麦、青稞而已"⑤。甘肃也种有青稞，雍正五年陕西安西总兵官潘之善奏文中提及："沙州、新城两处水甘土肥，于本年春夏之交试种麦、稻、糜谷、芝麻、高粱、棉花，各种尽皆秀实，且干茎颗粒较

① 张亚生《对西藏青作农业起源的再认识》，《西藏研究》2000年第4期。
② 《辽史》卷一一五《西夏传》。
③ 《金史》卷九一《结什角传》。
④ 道光《循化厅志》卷七《物产》。
⑤ 乾隆《西和县志》卷二《风俗》。

之腹里地方无异。现在居民以次开垦，将见数年以后尽成沃壤。但向来塞外严寒，所种皆小麦、青稞。"[①]"青稞似大麦，天生皮肉相离，秦陇种之。"[②]洮州"麦、青稞为主"[③]。静宁"六月，二麦、诸豆、青稞大登"[④]。四川西部属于青藏高原的边缘地带，气候高寒，也为青稞的生长提高了条件，故大小金川"山寒地瘠……惟产小麦、牟麦、青稞、豌豆、蚕豆、荞麦数色"[⑤]。"大都种青稞、荞麦，孳畜牛羊。"[⑥]此外，新疆温宿物产有"小米、小麦、苞谷、青稞、胡麻、豌豆、芝麻……"[⑦]。

青稞的分布范围内，青藏高原地位最突出，在高寒的气候背景下，青稞成为当地最重要的粮食作物，位于高原边缘地带的甘青、陇右、四川西部以及新疆，青稞之外其他粮食作物也可以正常生长，故青稞在粮食作物的构成中地位明显下降。

（三）大麦

大麦传入中国的历史很久，在粮食作物中，虽然大麦往往不被加工为食物，主要用于酿酒，但在中国历史早期其地位却被列在九谷之内。《周礼·天官》中"大宰之职，以九职任万民。一曰三农，生九谷"，郑玄释九谷为：黍、稷、秫、稻、麻、大小豆、大小麦。

大麦不属于主要粮食作物，其功用除作为祭祀用品之外，食用只能制作成粥，此外酿酒与作为马料则是另一重要用途。对此《群芳谱》有这样的记载，"小麦磨面做饼饵食，大麦止堪碾米作粥饭及喂马用。"《三农纪》载："止堪碾作粥食，造酒为面为酱佳，喂牛马甚良。"由于大麦的食用性低于小麦以及其他旱地作物，因此在粮食作物中的地位也远在小麦之下。

从大麦见载于先秦时期各类文献至清末民初，大麦空间扩展经历了不同阶段。大麦传入中国的途径与时间应与小麦相近，且在传入中国后沿"丝绸之路"进入黄河中游地区以及山东一带，推测先秦时期大麦与小麦在今山东一带种植较多，对此在本文论及小麦时，已经进行了分析。大麦种植范围从黄河流域向长江流域扩展，与人口南迁过程同样相关，两汉以及南北朝时期由于加工工具等原因，大麦被视作粗鄙之食，此后

① 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷九八，雍正五年九月初六日陕西安西总兵官潘之善奏。
② 《陕西通志》卷四三《物产》。
③ 光绪《洮州厅志·风俗》。
④ 乾隆《静宁州志》卷三《风俗》。
⑤ 同治《章谷屯志略》。
⑥ 《钦定平定金川方略·序》。
⑦ 光绪《温宿府乡土志》。

作为食品始终没有占据突出的地位，但在其他功用上却显示出作用。南宋建炎年间“行在诸军马料岁用大麦七十万斛”[①]。“绍兴初以闲田立官庄，以畸田募耕垦，此营田所由始也。初以军耕，后以民耕；初以稻入，后以镪入；初以饲马，后以饷军；初则优其课、蠲其征，而民乐趋之；后则民畏之，畏欲避之，而籍不能改矣。”营田征收之物中，大麦就属必征之列[②]。大麦作为旱地作物，适宜北方各地的环境，对于南方丘陵山区也具有适应性，宋应星在《天工开物》中有这样的记述：“四海之内，燕、秦、晋、豫、齐、鲁诸道烝民粒食小麦居半，而黍、稷、稻、粱仅居半。西极川、云，东至闽、浙、吴、楚腹焉，方长六千里，中种小麦者二十分而一……种余麦者五十分而一。”这里所说的“余麦”即包括大麦在内的其他麦类作物，如荞麦、燕麦等，当然，宋应星的记述仅是各地的一般情况，若就一地而论比例会有较大出入。

表〈5-14〉 20世纪30年代各省大麦占耕地面积比例（%）[③]

省	比例	省	比例	省	比例
黑龙江	4	陕西	8	江西	4
吉林	3	山西	3	浙江	9
辽宁	2	河北	3	四川	7
热河	1	山东	2	福建	3
察哈尔	4	河南	7	广东	1
绥远	6	江苏	15	广西	<1
宁夏	5	安徽	10	贵州	8
新疆	5	湖北	12	云南	6
甘肃	10	湖南	3		

依据《天工开物》的记载分析，即使黄河中下游地区大麦的种植比例也十分低，对于南方则更是如此。但在20世纪30年代的统计中显示的结构却不是这样，从表〈5-14〉所列举的数据可以看出，北方各省中大麦种植比例最高的是甘肃，占总耕地面积的10%，其余北方省份均低于此值。与北方相比，南方各省大麦占地却偏高，其中占地比例最高的是江苏，达到15%，另有安徽、湖北也在10%以上。其他南方各省也略显偏高，若取南北方平均值，北方各省平均为5.3%，南方为6.5%，南方高于北方。表〈5-14〉中的数据为日本东亚研究所的统计结果，国民政府主

①《建炎以来系年要录》卷一八二，绍兴二十九年五月。
②（宋）周应合《景定建康志》卷四一《田赋志》。
③〔日〕东亚研究所《支那农业基础统计资料1》，爱信堂印刷所，昭和十五年（1940），第8页。

计处的统计不仅具有同样的比例特点，而且南方省份的占地比例更高，尤其江苏竟达 24.2%。南方几省不仅大麦占据的比例高于北方，且省内各县均有种植，如江苏省无分苏南、苏北，或多或少，各县都种有大麦，其他如安徽、湖北的情况也十分相近。这是一种十分费解的现象，查阅各类记载，安徽桐城、潜山的清代方志有关记载，或许对于解读这一现象有意义。道光《桐城续修县志》载："大麦粒似小麦而无沟，亦无麸。桐城以此酿酒，故种者多于小麦。"乾隆《潜山县志》载："牟，大麦也，岁歉人争艺之，熟唯洲地种植而已。"酿酒是大麦的功用之一，造酒业较强的县为此会提高大麦的种植比例，只是这并非是所有南方省县种植大麦的原因。《潜山县志》的记载却值得深思，当地种植大麦在丰、歉年份的环境选择是有区别的，丰年只种在洲地，所谓洲地应指护江堤之外的江滩以及小型的江心洲，这些地方不具备防御水灾的条件，洪水期间属于淹没区范围之内，而中国南方各地的洪水期虽不同，但多在六月以后进入汛期。小麦、大麦的成熟期本在洪水之前，而大麦更早一些，"大麦干枯小麦黄"[①]、"大麦登场小麦黄"是古人诗文中常见的文句[②]，大麦成熟期大约比小麦早半个月左右，对于躲避洪水更具备条件，因此成为沿江、沿湖洲地的主要选择作物。歉年则不仅洲地，其他土地类型也将其作为救荒作物。第三个原因则与明清以来江南各地大量植棉相关，一些地方为了便于刈麦后植棉等原因，选择了比小麦生长期短的大麦。大麦除基本用途之外，环境选择与农时，可能是导致南方省份种植比例高于北方的原因。当然大麦以及其他旱地作物在南方受到更多的关注，并不是由来如此，随着近 300 年以来人口大幅度增长，土地利用率迅速提高，人们才将视线转向洲地的利用，这些是明人宋应星撰写《天工开物》时，还尚未出现的现象。

由于大麦本身的生理适应特征，高寒地带以及中国西北地区是其环境适应性较强的地方，生活在这一地区的各民族从很早就开始种植这一作物。《晋书·吐谷浑传》载："地宜大麦，而多蔓菁，颇有菽粟。"《魏书·吐谷浑传》载："亦知种田，有大麦、粟、豆，然其北界气候多寒，唯得芜菁、大麦。"《隋书·吐谷浑传》："有大麦、粟、豆。"《旧唐书·吐谷浑传》："气候多寒，土宜大麦、蔓菁，颇有菽粟。"吐谷浑主要活动地区在今青海以及甘肃一带，这一地区地处青藏高原南部，高寒

① 《全唐诗》卷二九，杜甫《大麦行》。
② （宋）孙觌《鸿庆居士集》卷三《分宜道中》。

特征十分明显，大麦在这里具有重要意义。由于“西北少五谷，军兴粮馈止于大麦、荜豆、青麻子之类”[①]，故北宋时期收复青唐之后，官军也在这里种青稞、大麦自赡[②]，青唐为11世纪吐蕃人在青海湟水谷地一带建立的政权。青藏高原之外，西北、东北乃至于云贵山地高原，也会选择大麦作为基本粮食作物。清康熙年间征伐准噶尔时，大军进入西域，为了解决军粮供给问题，就地屯田，大麦属于种植的作物之一。康熙五十六年“振武将军公傅尔丹奏……今岁除耕熟之田已经播种外，其阿尔衮、固哲、西巴里鄂希、纳马尔济、呼勒克、察罕郭勒等处地土肥厚，现在开渠引水一体增种，五月中又遇甘霖沾足，所种青稞、小麦、大麦各极畅茂”[③]。雍正三年“上谕振武将军穆克登曰，喀尔喀地方驻兵年久，每年由京城运送军粮路途遥远，一时不及，恐兵丁至于乏食。鄂尔昆图拉一带甚为宽阔，若开垦屯田，实为永远之计。尔会同喀尔喀将军等确议具奏。寻穆克登奏言，鄂尔昆一带尚有昔人耕种处及故渠灌田踪迹，图拉等处现有大麦、小麦，非不可垦之地也，但霜降早晚不一，树谷宜否不齐。请于屯长中择十余人，于明年三月遣往耕种，俟秋收后具奏”[④]。此项屯田计划实施后，结果还是不错的，其结果可以从此后的奏报中看到，雍正十一年“定边大将军平郡王福彭奏报，鄂尔昆、济尔玛台等处屯田获大麦、小麦”[⑤]。驻扎在黑龙江、绥远等地的军队用粮，同样不能离开大麦。清初对于盛京兵代黑龙江兵守城还京后，黑龙江已开垦土地如何措置，康熙皇帝有这样的旨令：“盛京兵五百人代黑龙江兵守城、种地、出征。兵还，亦令还盛京。种地事宜遣户部大臣一员督理。所云早熟之谷即内地春麦，今我兵亦多种春麦及大麦、油麦，霜降前六日皆得收获，则不因师出而旷一年田功矣。”[⑥]康熙三十二年“上命内大臣公坡尔盆等诣归化城等三处督耕，谕之曰：种地惟勤为善，北地风寒，宜高其田陇，寻常之谷断不能收，必艺早熟之麦与油麦、大麦、糜黍方为有益。去岁往彼垦种之人朕曾以此命之，因违朕旨，多种荞麦，以致田禾失收”[⑦]。康熙皇帝谕旨之中特别强调绥远等地的气候特征与农作物品种的适应性问题，并指出大麦等作物是与当地气候条件吻合

① （宋）曾巩《隆平集》卷二〇《外国》。

② 《长编》卷五一八，哲宗元符二年十一月，“收复青唐之后，来春便可种青粟、大麦，足以赡军”。

③ 《平定准噶尔方略前编》卷四，康熙五十六年五月。

④ 《平定准噶尔方略前编》卷一五，雍正三年夏四月。

⑤ 《平定准噶尔方略前编》卷三五，雍正十一年十二月。

⑥ 《圣祖仁皇帝圣训》卷一六《武功四》，康熙二十四年乙丑正月癸未。

⑦ 《圣祖仁皇帝圣训》卷三〇《重农桑》，康熙三十二年癸酉二月丙子。

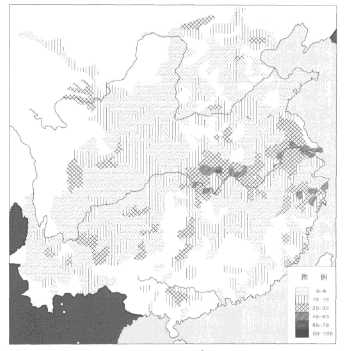


图5-6　20 世纪 30 年代大麦占地比例分布图[①]

的作物。

还需要指出的是，无论对于北方还是南方，大麦虽不是主要粮食作物，但其分布却具有广泛性的特点，见于明清时期各地方志记载，南北皆宜，各地不缺，是其明显的地理特征，即使是远在岭南的两广地区也种有这种作物，《广东新语》就有这样的记载："惟下番禺诸乡，其俗微重朴勤，能尽地力，早禾田两获之余，则莳菜为油，种三蓝以染绀，或树黄姜、䅟麦，或蔓菁、番薯"。图 5-6 为 20 世纪 30 年代卜凯等根据调查绘制的大麦占地比例分布图，图上信息显示，金陵大学农学院的调查与国民政府主计处统计结果十分相似，其中引人关注之处仍在于长江中下游地区的沿江地带，这是大麦占地比例较高的地方。

① 卜凯等《中国土地利用地图集》，商务印书馆 1937 年版，第 54 页。

第三节 旱地杂粮的组合形式与轮作制度

文献中关于早期农作物分布的记载以《周礼·职方》各州物产最全面，但《周礼》文中不谈作物具体名目，只用五种、四种以及三种的记载方式，郑玄释五种为：黍、稷、菽、麦、稻，四种为：黍、稷、稻、麦，三种为：黍、稷、稻，其中稷就是粟。无疑这五种作物既是中国古代最重要的粮食作物，也是种植历史最久的作物。五种粮食作物中黍、粟、菽、麦为旱地作物，因此论及旱地杂粮的组合形式与轮作制度首先需要面对的是这四种作物，在这四种作物的基础上，随着其他粮食作物的传入，而产生新的组合形式与轮作制度。由于新传入作物是改变原有作物组合形式与轮作制度的根源，中国古代旱地杂粮的组合形式与轮作制度也伴随新作物传入而形成不同的发展阶段。

一 北方旱地杂粮的组合与轮作

（一）黍、粟、菽、麦的组合与轮作

黍、粟、菽、麦的组合与轮作是以粟为核心构成的作物体系，在小麦加工问题尚未解决之前，无论土地占用率还是实际地位粟都在作物中居首位，其他作物均在人们的粮食需求中起调剂作用，并在土地利用与农时调配中服务于粟的要求，彼此衔接构成农作物组合与轮作体系。

《齐民要术》所载旱地杂粮的组合与轮作情况如下：

> 凡谷田，绿豆、小豆底为上，麻、黍、胡麻次之，芜菁、大豆为下。
>
> 凡黍、穄，曰新开荒为上，大豆底为次，谷底为下。
>
> 春大豆次植谷之后。
>
> 种茭者用麦底。
>
> 小豆大率用麦底。
>
> （麻）田欲岁易。麦黄种麻，麻黄种麦。

根据这些记载，可以将这一时期旱地杂粮的组合形式分为两个系统，其一为以谷为核心的轮作体系，贾思勰此处涉及的谷就是粟，对此他有明确的解释："谷，稷也，名粟。谷者，五谷之总名，非止谓粟也。然今人专以稷为谷，望俗名之耳。"第二则为以麦为核心的轮作体系。

"谷田必须岁易"，这是贾思勰强调的重点。由于粟田不宜连作，因

此与之对应的就有数种作物可以作为前作，其中最佳者为绿豆、小豆，其次为麻、黍、胡麻，再次则为芜菁、大豆，此外粟还可以作为黍的前作，即二者可以互相轮作。在以粟为核心的轮作体系中，虽然存在“谷田必须岁易”的现象，但由于与之对应的作物不止一种，因此农家只要将土地分割成若干空间，每年可以在一半的土地上种植粟，另一半土地种植其他杂粮以及麻类作物，从这一角度分析，粟的耕地占据比例至少应在50%。其余需要与粟进行轮作的数种作物又是什么种植比例呢？《齐民要术》提到的六种可以与粟进行轮作的农作物，如果种植比例都一样，那么其余50%的土地中，它们各占1/6，但事实上并非如此。各种作物的地位与需求量是不同的，如黍既可以作为粟的前作，也可以作为粟的后作，其用地机率就会提高一倍，即这两种作物隔年轮作就可以保证土地可持续利用的需求，因此若将粟、黍各占一半土地，隔年轮作在理论上也行得通，正是这一原因，在与粟进行轮作的作物中，黍占据的比例一定高于其他作物。对于大豆的用地《齐民要术》中有这样的记载：“谨计家口数种大豆，大豆率人五亩，此田之本也。”若依五口之家计算，一户拥有百亩土地，大豆的种植面积在25亩左右，占1/4，这是一个不小的比例。如果农家确实依照这一比例安排作物，那么粟与大豆用地就达全部土地的3/4，因此事实上大豆的用地达不到每人5亩的标准，但用地会高于其他作物，这是显然的。经过这番分析之后，与粟轮作的旱地杂粮，从用地规模与社会价值看，大致具有这样三个层级，即地位最突出的是粟，其次为黍、大豆，再次则是麻、绿豆、小豆、胡麻、芜菁等。

小麦加工技术未解决之前，关中以及黄河中游地区小麦的种植比例较低，主要种植区在山东一带。两地以小麦为核心的种植制度也不同，关中及黄河中游地区为一熟制，山东一带则实行两年三熟，但在作物组合与轮作方式上应有相同之处。《齐民要术》在述及以小麦为核心的旱地作物组合与轮作体系，指出小麦可以作为茭、小豆、麻的前作，缪启愉释茭为种大豆连茎带叶进行青刈，用作牲口越冬饲料，因此茭即大豆。除《齐民要术》这些记载外，《氾胜之书》还提到“禾收，区种（麦）”这样的轮作方式，此外郑玄注《周礼》引郑司农语“今时谓禾下麦为荑下麦，言芟荑其禾于下种麦也”，谈及的“禾下麦”就是禾与麦的轮作。禾所指应包括粟在内的旱地作物，因此在《齐民要术》的小麦轮作系统中，粟作为小麦的前作是显而易见的事实。在与小麦轮作的作物中，麻既可以作为前作，也可以成为后作，其占地比例会高于其他作物。

以上以粟为核心与以麦为核心的两套旱地作物组合与轮作系统，是

中国传统农业时代长期使用的作物体系，即使随着新作物传入，出现作物之间的替代，这一体系也仍然在一些地区显示着突出的作用，与《齐民要术》写作时代相差1200年左右的《马首农言》记载的农事活动，就是一项证明。

小麦加工工具与加工技术的解决，加快了黄淮地区农作物两年三熟种植制度的推广，伴随两年三熟种植制度实行范围扩展，小麦的种植面积不断增加。需要指出的是小麦种植面积增加是在提高复种指数的前提下实现的，在复种轮作中作为前作、后作的农作物与《齐民要术》的记载基本一致，但随着小麦面积扩展，在土地利用中必然会取代粟以及其他旱地杂粮的占地面积，从而降低粟的社会与经济地位。小麦对于粟、黍等作物占地的影响在后期比较明显：首先冬小麦种植区，两年三熟种植制度中粟只能作为小麦的前作，而不能成为后作，即两年中有一年粟等作物不能播种，原因在于农历五月中、下旬麦收之后，若重新下种种粟，不能完成一个生长周期，这样的结果必然会降低粟等作物的土地占用比例。另外自春小麦成规模种植以后，在华北北部、东北、内蒙以及西北各省直接占据的就是粟等旱地作物用地，进而导致粟等旱地作物的用地比例又一次降低。正是这样的原因，至明代宋应星留下了这样的记载："四海之内燕、秦、豫、齐、鲁诸道烝民粒食小麦居半，而黍、稷、稻、粱仅居半。"

（二）高粱成规模种植后的旱地杂粮组合与轮作

元代以来由于酿酒技术的改变，高粱种植渐成规模，这不仅使得低洼地、盐碱含量高的地段农业利用成为现实，而且基于高粱本身对地力的需求，形成与之配套的作物组合与轮作系统。

黄淮地区是高粱的主要分布区，清中后期又在东北地区形成优势种植区。与许多作物一样"地无连年重种"是高粱用地的重要特点[①]，在这一基础上与高粱轮作的作物主要有烟、豆，清人孙宅揆《增订教稼书》载有山东济南一带"以种烟地种蜀黍"的轮作方式，同是清人的祁寯藻在《马首农言》中则讲到"高粱多在去年豆田种之"。中国传统农业阶段，农业生产技术以及相应的种植制度具有传承性，清人记载的轮作方式从上继承了更早的农事经验，向下则传递给后世。有关以高粱为核心的轮作组合，20世纪以来有了更具体的记载。山东是20世纪初高粱种植比例最高的省份之一，这里与高粱相关的轮作方式如表〈5-15〉：

① （清）蒲松龄《农桑经》。

表〈5-15〉 20世纪30年代山东部分县两年三熟轮作作物[①]

县名	第一年作物	第二年作物	县名	第一年作物	第二年作物
禹城	小麦—玉米或大豆	高粱或粟	峄县	小麦—大豆、粟、甘薯	高粱或粟
平原	小麦—玉米、大豆、甘薯	高粱或粟	滕县	小麦—大豆、胡麻、绿豆、甘薯	高粱或粟
德县	小麦—玉米、大豆、甘薯	高粱或粟	泰安	小麦、大麦—大豆、高粱、粟	高粱或粟
长清	小麦—大豆、玉米	高粱或粟	滋阳	小麦—大豆、高粱、甘薯	高粱或粟
益都	小麦—大豆、玉米	高粱或粟	济宁	小麦—大豆、粟、高粱	高粱或粟、大豆
高密	小麦—大豆、玉米、高粱、粟	高粱或粟	齐河	小麦—大豆、玉米	高粱或粟
桓台	小麦—大豆、烟草	高粱或粟	临清	棉	高粱、粟、玉米

山东各地与高粱相关的轮作，均建立在两年三熟农作物种植制度的基础上，在这一前提下，多数都将豆类作物当作前作，而后作则为小麦或粟。从这些县的情况来看，这一轮作形式在山东甚至黄淮流域都具有典型性。显然，由于高粱介入到作物轮作体系中，在一定程度上影响了粟的占地。此外在同一份调查中，还表明山东除大部分地区实行两年三熟轮作外，部分低湿地种植高粱、稗，实行一年一熟。

东北是清朝中后期伴随内地人口迁移而形成的又一高粱种植比例高的区域，这一区域内均实行一年一熟种植制，有高粱、谷子两年轮作，也有高粱、谷子、大豆，黍子、高粱、谷子三年轮作等形式，此外还存在高粱、烟、芸豆，高粱、烟、小豆、绿豆的间作现象[②]。

（三）玉米等作物传入后构成的轮作体系

自明中后期玉米、甘薯等作物传入中国，又一次改变了旱地杂粮的轮作与组合方式，同时再一次对传统旱地作物造成冲击。

玉米传入中国，中国北方分布在长城沿线以及东北三省一年一熟农业种植制度区与华北地区两年三熟制种植区。在两种不同熟制的区域内，玉米与其他作物的组合方式以及社会经济地位有所不同，一年一熟制区域内玉米与高粱、大豆、粟、小麦等作物实行年度轮作或地块轮作，东北三省土地占用比例较大；而同属于这一区域的长城沿线热河、

① 〔日〕山东省陆军特务机关《山东省农业概况》，昭和十六年（1941），第64～69页。
② 伪满洲国临时产业调查局《农村实态调查一般调查报告书——热河宁城县》，1936年，第186页。

察哈尔、绥远等省则比例较低（见表〈5-16〉）。东北各地与玉米相关的作物轮作体系如表〈5-17〉①，各地根据自然条件差异，组合成不同的轮作形式。长城沿线与玉米相关的轮作方式选择绥远作为样本，样本所在地位于绥远省五原县，20世纪30年代驻绥部队在这里屯垦，屯垦地的土壤类型为黏质壤土与沙质壤土两类，其中黏质壤土实行四年制轮作，沙质壤土实行六年制轮作，由于玉米种植量并不大，只在黏质壤土的四年制轮作中种有玉米，不同地块上年度间轮作形式如表〈5-18〉。五原屯垦区不同地块的轮作作物完全相同，其区别在于年度安排的差异。若

表〈5-16〉　20世纪30年代中国北方玉米种植面积与全部农作物面积比例（%）②

省	比例	省	比例
黑龙江	5	新疆	21
吉林	16	甘肃	5
辽宁	13	陕西	9
热河	2	山西	6
察哈尔	2	河北	13
绥远	1	山东	14
宁夏	<1	河南	6

表〈5-17〉　20世纪30年代东北各地与玉米相关的轮作形式

调查地	作物轮作体系
克山、拜泉、明水	大豆—苏子—玉米
龙江、林甸、泰来	大豆—高粱—玉米、大豆—小麦—玉米、大豆—小麦—玉米、大豆—小麦—玉米
呼兰	大豆—谷子—玉米—小麦、大豆—谷子—玉米—高粱
安达	玉米—小麦—谷子、玉米—小麦—苏子
西丰	大豆—高粱—玉米—大豆、大豆—谷子—玉米
洮南	大豆—高粱—谷子—玉米
敦化	大豆—谷子—玉米—谷子、大豆—谷子—玉米
黑山	高粱—棉花—玉米
盖平	高粱—玉米—大豆—谷子、高粱—玉米—大豆—高粱
丰宁	谷子—玉米

① 伪满洲国新京事务局日满农政研究会《满洲农业要览》，1940年，第340～341页。

②〔日〕东亚研究所《支那农业基础统计资料1》，爱信堂印刷所，昭和十五年（1940），第8页。

从四年轮作区来看，在小麦、玉米、燕麦、蚕豆这几样作物中，玉米与其他作物具有完全相同的地位，但事实上立足于一个地区农业生产与土地利用的整体来考虑问题，结果并不是这样。长城沿线很多地方热量不足，并不适宜种植玉米，进而形成这一作物的空白区，因此从整个地区考虑，玉米占用土地的比例很小，表〈5-16〉显示的种植比例就是这种情况的反映。

表〈5-18〉 20世纪30年代绥远省五原县屯垦区作物轮作方式①

地块 / 年度	一区	二区	三区	四区
第一年	小麦	玉米	燕麦	蚕豆
第二年	玉米	燕麦	蚕豆	小麦
第三年	燕麦	蚕豆	小麦	蚕豆
第四年	蚕豆	小麦	玉米	玉米

华北一带两年三熟制地区，玉米分为春播玉米与夏播玉米，春播玉米多早熟品种，中国北部地区农历三月中下旬至四月上旬播种，需12～15天出苗，约五月上中旬拔节，六月中下旬抽穗，七月中下旬成熟，全生育期为90～120天。夏播玉米农历五月中下旬播种，一般5～6天后出苗，至六月上中旬拔节，七月中下旬抽穗，八月下旬成熟，全生育期为90～100天。春、夏播玉米品种不但具有不同的生态属性，而且也为土地利用与作物组合创造了条件，春玉米往往出现在两年三熟轮作体系的前作中，夏玉米则属于小麦的后作，表〈5-16〉北方各省中陕西、山西、河北、山东、河南等省均属于这一种植区域，其中又以河北、山东种植比例较高。如冀东各地昌平阿苏卫玉米在各类作物中占有绝对优势的地位，其种植比例达34%，在形成：玉米—小麦—旱玉米两年三熟与玉米—粟、玉米—黍一年一熟的轮作形式外，还以间作形式与其他作物构成组合关系，其中小麦一畦玉米二畦、豆类一畦玉米二畦都是与玉米相关的间作形式。同属于冀东的遵化卢家营玉米的种植比例则低于高粱、粟，种植比例为10.8%，其种植制度与轮作方式在同一村落土地中也存在差异，平原实行两年三熟制度，以小麦为核心的轮作体系为：小麦—旱玉米或绿豆、小豆，以及玉米二三畦大豆一畦的间作形式；山地则实行粟或玉米一年一熟制②。如第八章的研究，一般春玉米在大秋

① 绥区屯垦督办办事处《绥区屯垦第一年工作报告书》，1933年，第244～246页。
②〔日〕冀东地区农村实态调查班《冀东地区内二十五个农村实态调查报告书》上编，昭和十一年（1936），第13～17、288～289页。

作物中占据比例最高为27.6%，夏玉米在冬小麦后作中占有比例最高为33.34%。

二 南方旱地杂粮的组合与轮作

南方自然环境的特点，使旱地杂粮主要种植在丘陵山区以及岗阜地带。丘陵山区的开发时序以及山地垂直高度、坡向是决定作物组合与轮作方式的基础，在这一基础上外来作物的进入往往会动摇原来的组合方式，进而建立新的轮作体系。

中国南方丘陵山区开发大致可归为三个阶段，即东晋南朝时期、唐宋时期以及明清以来。在这三个阶段中，东晋南朝时期农业开发的力度并不大，且山区种植的旱地作物主要为粟、豆以及小麦等，对此东晋谢灵运所作《山居赋》中"兼有陵陆，麻麦粟菽"描述的就是山中种植麦、粟、菽等旱地作物的情景。这一时期入居山区的人口有限，旱地作物依山地高程的变化而显现出的垂直分布特征也不明显。唐宋时期在山区人口增加的同时，丘陵山区的土地利用率也不断提高，根据高程变化而安排农作物种类，已经成为山区开发必须考虑的问题。唐宋时期山区开发推进强度较大的主要偏重于闽浙一带，对此在宋代文献中留下许多记载。丘陵山区自然条件复杂，如何利用地理环境，合理安排农作物种类是农业生产中的重要问题。宋人韩元吉对于粮食作物因地制宜的安排有这样的总结："高者种粟，低者种豆。有水者艺稻，无水源者播麦。"[1]与此相似，真德秀则认为："高田种早，低田种晚；燥处宜麦，湿处宜禾；田硬宜豆，山畲宜粟，随地所宜，无不栽种，此便是因地之利。"[2]伴随山区垂直高度变化形成水田、旱地分布差异的同时，即使旱地也因作物种类而存在环境选择的不同，"高者种粟，低者种豆"与"田硬宜豆，山畲宜粟"就是因高程变化与土壤差异而表现出的分布特征。由于各地山区自然条件差异比较大，因而每种农作物的种植比例是有区别的，如严州、徽州一带，山田多，水田少，粟、麦为主要粮食作物，人们"惟陆耕是力"[3]。而浙东的处州、越州等地山区水利资源比较充足，故"山越之俗，陆种甚微，所仰者水田，所食者粳稻"[4]。江西洪州附近的旱地作物"田高下硗腴，随所宜杂植五谷"[5]。山区作物组合虽并无一定之规，高程与

[1] （宋）韩元吉《南涧甲乙稿》卷一八《建宁府劝农文》。
[2] （宋）真德秀《西山文集》卷四〇《再守泉州劝农文》。
[3] （宋）董棻《严陵集》卷九《均减严州丁税记》。
[4] （宋）杨亿《武夷新集》卷一五《奏雨状》。
[5] （宋）曾巩《元丰类稿》卷一七《分宁县云峰院记》。

水源的作用却是不可忽视的。

明清时期是南方山区农业开发的重要阶段，旱地作物不仅成为山区开发的主角，而且伴随玉米、甘薯等作物传入以及经济作物的大规模种植，不仅取代了原有的传统旱地作物，而且也出现经济作物取代粮食作物现象。明清时期南方旱地作物一类种植在缺水旱地，一类发展在丘陵山区。属于缺水旱地的旱地作物以苏北最为典型，如“海州水田少，而旱地多，故民间以麦为重，谷次之，黍、豆又次之”[①]。这样的旱地作物组合与轮作，在20世纪初的调查中有了具体记述。如南通主要农作物的种植比例如表〈5-19〉，南通水稻种植比例很低，主要为旱地作物，轮作体系为夏作棉花、冬作元麦为主的一年两熟制。一般若以五年为一轮作周期，夏作中三年棉花，一年大豆，一年其他作物；冬作四年元麦，即大麦，一年蚕豆，一年其他作物。冬作中以元麦为核心，其原因在于当地棉花播种期以阳历4月10日最适，小麦收获期却在4月末或5月下旬；棉花收获期为10月，小麦却需要9月播种，彼此之间无法在时间形成衔接。元麦4月初收获，而其播种期又在棉花收获之后，为一年两熟在时间上提供了可能。南通一带在实行以棉花、元麦为主的一年两熟轮作制之外，小麦与棉花也可以形成两年三熟[②]。

表〈5-19〉 20世纪30年代南通主要农作物种植比例（%）

	作物	种植比例	作物	种植比例
夏作	棉花	40.2	花生	0.3
	黄豆	50.6	水稻	2.2
	高粱	1.3	蔬菜	2.3
	玉米	3.3		
冬作	元麦	75.9	蚕豆	10.4
	小麦	12.5	蔬菜	1.2

旱地作物在南方丘陵山区发挥主要作用，如“吴越泽国，唯山乡高原有种穄者”[③]。安徽歙县“田少山多，艰于种稻，惟粟为宜”[④]。湖南醴陵“山谷则种薯、芋、豆、粟等杂粮”[⑤]。贵州平霸“凡高原困难聚水，只宜栽种杂粮之地为旱田”[⑥]。高程变化是影响山区作物分布与组合的重

① 隆庆《海州志》卷二《土产》。
② （日）南满洲铁路株式会社调查部《江苏省南通县农村实态调查报告书》，昭和十六年（1941），第41～68页。
③ 乾隆《绍兴府志》卷一七《物产》。
④ 道光《歙县志》卷五《物产》。
⑤ 同治《醴陵县志》卷一《习俗》。
⑥ 民国《平霸县志》，《产业志》第一《农业》。

要因素。“山田多种玉蜀黍，其深山苦寒之区，稻麦不生，即玉黍亦不殖者，则以红薯、洋芋代饭”①。房县“近城一带有稻田，浅山中多种包谷，至山深处包谷不多得，惟烧洋芋为食”②。“山内溪沟两岸及浅山低坡尽种包谷、麻、豆，间亦种大小麦；山顶老林之旁，包谷、麻、豆清风不能成，则种苦荞、燕麦、洋芋。”③这三段记载对于山区依高程变化，作物形成的垂直分异记述得十分清楚，总结起来小麦—玉米或粟—红薯、洋芋是作物沿高程而形成的基本分异形式。

山地的坡向不同，会改变水热条件的组合形式，进而影响作物类型，同治《玉山县志》所载当地“山之阳宜于苞粟，山之阴宜于番薯”就属于一例④。此外旱地作物在山区形成垂直分异的同时，作物之间的组合与轮作也十分重要。为了说明各地作物的组合与轮作，列举一些相关记载，福建平潭“稻田甚少，山坡沙埔大率种薯或花生之属，稍腴则先种小麦，获后再下薯秧；次年先种黄豆，再种花生，两载四易种”⑤，形成小麦—甘薯，黄豆—花生的轮作体系。丘陵山区的作物组合与轮作形式具有多样形式，“刈禾后半种豆”⑥，“平田早收后种荞麦、黄豆、油菜，一岁再收”都是丘陵山区旱地作物的轮作形式⑦。总体来看，由于山区自然条件复杂，种植在这里的旱地作物组合与轮作并没有一定之规。

本章小结

将粟、黍、菽等旱地作物放在一章，其中最大的共同处在于这些作物对于旱地生态环境的适应性。旱地杂粮属于北方以及南方山地主要种植的粮食作物，若以起源地而论，这些作物中如粟、黍以及菽类作物中的大豆为中国本土起源，而大麦、高粱、荞麦等起源于域外；若以环境适应性而论，粟、黍、大麦、高粱具有较强的环境适应性，南北方均可种植，而燕麦、青稞则属于地域性鲜明的作物，两者均具有高寒属性，而燕麦又逊于青稞；若以食性与用途而论，粟、黍、荞麦、燕麦等主要为粮食作物，甚至在相当长历史时期内粟作为北方各地的主食，而高粱、大麦、大豆等在成为粮食的同时，也兼具其他功能，如高粱、大麦均可酿酒，大麦也充作饲料，大豆则可以榨油；若以生长期而论，粟、黍、高粱等作物均在

① 同治《宜都县志》卷一《物产》。
② 同治《房县志》卷一一《物产》。
③（清）严如熤《三省边防备览》卷八《民食》。
④ 同治《玉山县志》卷一《地理志》。
⑤ 民国《平潭县志》卷二一《礼俗志》。
⑥ 同治《赣州府志》卷二一《物产》。
⑦ 道光《宜黄县志》卷一一《风俗》。

120～150天，而大麦为80～90天，荞麦则为70～80天。

旱地杂粮表现出的这些差异，仅就农业地理而言，首先构成复杂的传播路径与传播过程，然后营造出地域特色鲜明的作物组合与轮作体系。

由于起源地与传入中国时间的差异，旱地杂粮的传播极具复杂性，粟、黍、大豆等起源于黄河中下游地区，以此为传播源，构成四射的传播方向，而多向性的传播中，南方为主要传入区。清代同光年间全面对东北放垦之前，中国农业空间最大的变化在于长江、黄河南北两大农业区连为一体，而在南北一体的完成进程中，旱地杂粮南向传播发挥重要作用。高粱、荞麦等作物起源地位于域外，何时传入、何地传入都是未成定论的问题，考古成果与文献记载显示这些作物虽然初始传入期较早，但最初并未纳入主流农作物之中，这些作物的社会价值与种植面积的提高与二次传播相关，各类记载显示二次传播带来的不仅是作物本身，而且包含重要的应用技术，如高粱与蒸馏酿酒法相伴的二次传入就是这样的事例。论及旱地杂粮的传播与分布范围扩展，无论起源于本土还是源于域外，都与人口流动相关，尤其是历史上几次大规模的人口迁移是重要的传播动力。

旱地杂粮的作物组合与轮作方式时空过程均具有多样性，最初形成的以粟为中心、以小麦为中心的两大系统，随着高粱、玉米等作物加入轮作，而形成新的作物组合方式与轮作体系。新的轮作系统出现后，并未取代旧有体系，新旧并存，各地农业生产的地域差异更为明显。农作物因生长期、食性、环境适应性具有的差异，不仅在作物组合中表现出互补，而且为各地环境利用提供多种选择。

从史前时期至20世纪30年代，以旱地杂粮为核心的农业地理表现出多种变化，但受自然环境制约，北旱南稻的基本粮食作物格局始终特色鲜明。

第六章

小麦种植制度与空间扩展



小麦原产西亚及西南亚，大约4000年前，也许更早传入中国。小麦传入中国后不仅经历了环境适应与品种改造，而且完成了自西向东、自北向南的空间扩展历程。从地理学研究要旨考察，小麦空间扩展历程不仅仅是种植范围的扩大，贯穿其间的小麦种植制度变化的作用更为突出，与小麦种植制度相关的农作物轮作以及时空组合形式，不仅涉及小麦生态属性，而且与自然环境、社会习俗等因素直接相关。基于这样的原因，本章在探讨小麦空间扩展历程的同时，将研究重点放在对小麦种植制度以及相关问题的探讨。

由于小麦属于外来传入作物，因此探讨小麦传入中国后的扩展历程之前，首先应该明确的就是传入路线。考古学成果为探讨小麦进入中国的传播路线提供了依据，来自新疆考古所的报告表明，位于塔里木盆地东端罗布泊西北约70里的孔雀河下游北岸，一处原始社会阶段的墓葬中，发现随葬的草篓内有保存完好的小麦粒，经C^{14}测年确定小麦粒的时代距今4000年左右[①]；另外在天山东部巴里坤县石人子乡新石器时代土墩遗址中也发现碳化小麦粒[②]，这些史前时期的小麦粒或碳化小麦粒指示了小麦传入新疆的时代。在新疆传入小麦前后，甘肃、青海等地也种有小麦，其中甘肃民乐东灰山遗址发现小麦、大麦、高粱、粟等，遗址中半炭化小麦标本，经北京大学考古技术室中子加速器测定，结果为距今4230±250年[③]。青海互助县丰台村属于卡约文化遗址发现小麦粒，经C^{14}对遗址灰堆测年，绝对年代距今2800～3200年之间[④]。2001年陕西周原考古队在王家嘴遗址龙山时期文化层中发现炭化小麦，一般认为龙山文化为公元前2600～前2000年，存在于这一文化层的小麦也应该属于这一时期[⑤]。20世纪90年代洛阳皂角树遗址二里头文化层也浮选出炭化小麦，说明至少距今3500年前后小麦已经传入中原地区[⑥]。这些史前时期文化遗址中发现的小麦粒或碳化麦粒在空间上循新疆→甘肃→陕西→中原形成一条路线，考古学界认为这条路线就是小麦传入中国的路径。虽然目前发现的小麦粒或碳化麦粒并没有自西向东完全构成由早至

① 王炳华《孔雀河古墓沟发掘及初步研究》，《新疆社会科学》1983年第3期。
② 张玉忠《新疆出土的古代农作物简介》，《农业考古》，1983年第1期。
③ 甘肃省文物考古所、吉林大学北方考古研究室《民乐东灰山考古》，科学出版社1998年版，第140～141页。
④ 中国社会科学院考古研究所《青海互助卡约文化遗址浮选结果分析报告》，《考古与文物》2004年第2期。
⑤ 周原考古队《周原遗址（王家嘴地点）尝试性浮选的结果及初步分析》，《文物》2004年第10期。
⑥ 洛阳市文物工作队《洛阳皂角树——1992—1993年洛阳皂角树二里头文化聚落遗址发掘报告》，科学出版社2002年版。

晚的时间序列，但其基本趋势还是十分清楚的，其中的缺失环节待以后的发掘补充。新疆作为小麦传入中国的起点，在哈密、洛浦、轮台、于田、民丰、吐鲁番等地商周时期至唐代的遗址中都发现小麦粒或炭化麦粒，充分显示出这一地区文化传播的区位优势。依循这一传播路线，殷商时期小麦已经成为中原地区的粮食作物之一，甲骨文中涉及“麦”的卜辞应该是黄河中下游地区种植小麦的证明。卜辞中涉及麦的内容较多，其中《甲骨文合集》中编号为24440的卜辞“月一正，曰食麦”表明商人不仅种麦且食麦[①]，这条卜辞成为学术界确认殷商时期黄河中下游地区种麦的重要证据。殷墟卜辞中“来”也指小麦，罗振玉指出“来”为麦的象形[②]，故卜辞中“食来”（《甲骨文合集》914）与“月一正，曰食麦”是相同的用语。

由于与小麦相关的考古成果多出现在20世纪80年代，此前学术界缺乏考古依据，单纯依靠文献记载，对于小麦传入中国的时间存有各种观点，其中日本学者筱田统的研究具有代表性。筱田统认为殷商乃至于西汉初期黄河中下游地区被称为“麦”的作物是大麦而不是小麦，小麦传入中原地区约在张骞通使西域之后，此前种植的均为大麦。这一观点的论据，归纳起来主要有三：其一，筱田先生提出许慎《说文》曰：米，粟实也。段玉裁注曰：“禾者民食之大同，黍者民食之所贵，故皆曰佳谷。其去秠存仁曰米，因以为凡谷仁之名，是故禾黍曰米，稻稷麦苽亦曰米，舍人注所谓六米也。”但实际称米者仅限于粟、黍、稻，此时麦粒因无贴紧的壳，为裸麦，不必脱壳食用，故称麦不称米，而裸麦是大麦的形态特征。其二，先秦文献对麦的描述更接近大麦。其三，小麦只能粉食，大麦可以粒食，而面粉加工技术在中国出现很晚[③]。这三条证明先秦时期黄河中下游地区种植的是大麦而不是小麦的理由并不充分，其实筱田先生在提出这些观点的同时也意识到了其中的不足。首先筱田先生所言麦粒称麦不称米，在于当时所种麦类作物属于裸麦，而大麦即为裸麦，由此肯定了大麦的存在，并排除了小麦的传入。此处我们不做其他讨论，即使麦粒称麦不称米的原因，确实归为当时所种麦为裸粒，那么裸粒也不仅仅是大麦的形态特征。仅就中国小麦来看，二粒小麦与普通小麦都存在以裸粒为形态特征的种，如二

① 郭沫若《郭沫若全集·考古编》第二卷《卜辞通纂·考释》，科学出版社2002年版，第2页。
② 罗振玉《增订殷墟书契考释》中，东方学会1927年版，第34页。
③〔日〕筱田统《来、牟》，《栽培植物考》第一辑，台湾大学农学院1958年版，第81～91页。

粒小麦中的波斯小麦（*T. carthlicum Nevski*）、圆锥小麦（*T. turgidum L*）、硬粒小麦（*T. durum Desf*）、东方小麦（*T. turanicum Jakubz*）、波兰小麦（*T. polonicum L*）、埃塞俄比亚小麦（*T. aethiopicum Jakubz*），普通小麦中的密穗小麦（*T. compactum Host*）、印度圆粒小麦（*T. sphaerococcum Perc*）、普通小麦（*T. aestivum L*）都具有裸粒类型[①]。在上述史前遗址中新疆孔雀河古墓地、甘肃民乐东灰山、青海卡约文化遗址以及陕西周原王家嘴遗址出土的小麦粒，经鉴定均为普通小麦（*T. aestivum L*），孔雀河古墓还存在圆锥小麦，这两类小麦均有品种为裸粒，因此仅以裸粒认定先秦时期黄河流域种植的是大麦而不是小麦不具备说服力。当然，最关键的问题在于古人列入“去秠存仁曰米”的六米中，确实有麦，这说明麦必须通过去秠才能成为米，有秠必然不是裸麦，也就肯定不是大麦。既然列入六米之中的是小麦，为什么古人日常提及的米多数为粟、黍、稻之类？原因在于西汉之前缺少适宜的加工工具，故整粒带麸皮食用，很难变麦为米。另外筱田先生谈到先秦文献中关于麦粒颜色的描述接近大麦，事实上小麦麦粒果皮的颜色不仅有淡黄、白色，也有微红色，这一点不仅与大麦接近，也不违先秦文献的描述。在筱田先生的论述中最为肯定的证据是当时以麦为名的食品加工方式为整粒蒸煮，他认为由于大、小麦麦壳的硬度以及食性的差异，整粒蒸煮适于大麦，粉食才是小麦的加工方式，而粉食加工技术传入中国则是后来的事情，据此推断当时种植的是大麦。如其所言，粉食加工技术传入中国确实很晚，但整粒蒸煮麦粒并不仅仅为大麦所用，将这一加工方式用于小麦并不鲜见，直到南宋时期，南方一些地方不善于粉食加工，仍然采取整粒煮食的加工方式，由于这样加工后的食品适口性很差，因而麦饭被普遍视为恶食。以上仅就筱田统的论述提出我的初步意见，事实上筱田统的观点仅停留在文献层面上，未涉及考古学成果，大量考古发掘证明距今 4000～3500 年前黄河中下游地区已经种有小麦，这些来自于遗址中的麦粒以无可争辩的事实告诉我们，小麦传入中国有着久远的历史，黄河流域以及其他地区都成为小麦早期的种植区。至于殷商时期甲骨文乃至后来的典籍涉及的“麦”或许包括大麦，但不能就此排除小麦存在这一事实。

① 金善宝《中国小麦学》，中国农业出版社 1996 年版，第 257 页。

第一节 冬小麦传入与黄河流域植麦区形成

小麦依播种季节分为冬小麦与春小麦两种类型，冬小麦秋播夏熟，春小麦春播秋熟，两类小麦中冬小麦种植范围、经济价值远在春小麦之上，约占小麦总面积的83%以上，在中国农业中具有突出位置。

一 小麦起源地与冬小麦

中国考古发掘获得的小麦粒以及炭化小麦尚未被确认属于冬小麦还是春小麦，各类文献记载成为辨识中国早期种植小麦类型的唯一依据。在目前检测技术无法对冬、春小麦进行种类鉴定的前提下，分辨文献记载谈到的“麦”究竟是冬麦还是春麦，必须从小麦播种时间入手，而播种时间的确认与古代历法相关。夏、商、周实行的历法是有区别的，夏建寅，商建丑，周建子讲的就是三代岁首的差异，即夏以夏历一月为正月，商以夏历十二月为正月，周以夏历十一月为正月，岁首的差异直接影响我们对农时时序的理解。先秦以及秦汉时期文献多有关于小麦农时记载，其中《左传》明确提及与小麦相关的农时共四处，隐公二年“四月，郑祭足帅师取温之麦。秋，又取成周之禾”。杜预注曰：“四月，今二月也。秋，今之夏也。麦禾皆未熟。”西汉初期曾效秦制，建亥，即以十月为岁首，汉武帝时改行夏历，并从那时一直沿用至今。杜预生于魏晋时期，这时早已使用夏历，夏历岁首与周历相差两月，故周四月为夏历二月。鲁隐公二年的这条记载为我们提供了非常重要的信息，即二月田中有未熟之麦，依冬小麦与春小麦的播种期来看，此时春小麦尚未播种，田中生长的必定是冬小麦无疑。《左传》成公十年载：“晋侯梦大厉被发及地，搏膺而踊曰：杀余孙不义，余得请于帝矣。坏大门及寝门而入。公惧，入于室，又坏户。公觉，召桑田巫，巫言如梦。公曰何如？曰：不食新矣。公疾病，求医于秦，秦伯使医缓为之。未至，公梦疾为二竖子，曰：彼良医也，惧伤我焉，逃之。其一曰：居肓之上，膏之下，若我何？医至，曰：疾不可为也，在肓之上，膏之下，攻之不可，达之不及，药不至焉，不可为也。公曰：良医也。厚为之礼而归之。六月丙午，晋侯欲麦，使甸人献麦，馈人为之召桑田巫，示而杀之。将食，张；如厕，陷而卒。”《左传》这段记载晋侯食新麦的月份为六月，合夏历四月。四月麦熟必是冬小麦无疑。此外《左传》庄公七年载：“秋大水，无麦、苗。”对此杜预注为：“今五月，周之秋。平地出水，飘杀熟麦及五稼之苗。”五月麦熟仍为冬麦。《礼记·月令》关于冬麦的记述更

多："仲春……行冬令，则阳气不胜，麦乃不熟。""季春之月……天子乃为麦祈食。""孟夏之月……农乃登麦。""仲秋之月……乃劝种麦。"这一系列农时从麦不熟，到祈食、登麦、种麦记述了冬麦生长的整个过程。《管子·轻重乙》："使九月种麦，日至日获。"《管子·轻重己》："以春日至始，数九十二日，谓之夏至，而麦熟。"从文中涉及的麦子播种期与收获期判断，显然属于冬麦。《淮南子·坠形训》明确指出"麦秋生夏死"这一冬小麦生长周期。以上这些涉及冬小麦记载的文献，《左传》为先秦之作，《管子》杂战国至西汉内容，《礼记》与《淮南子》均为西汉著述，可以肯定至《氾胜之书》前，凡涉及小麦农时的记载，均为冬小麦，这就给我们一个重要信息，即至西汉晚期以前中国种植的小麦只有冬麦，而无春麦。

谈到这里，一个不可回避的问题摆在我们面前，即为什么中国栽培小麦的初期只有冬小麦，而无春小麦？这仅仅是中国先民的偏好，还是另有原因？解读这个问题不能仅立足于中国，必须从小麦起源地——黑海东岸经土耳其至西亚的新月形地带讲起。

目前全世界种植最多的是普通小麦，中国约95%小麦属于这一类型，根据西亚考古发现以及遗传学实验证明，普通小麦经过多次杂交后形成六倍体小麦，因此不存在野生祖型。英国学者勒普顿（F. G. H. Lupton）将小麦属各个种起源绘为图〈6-1〉[①]，图〈6-1〉上方野生二倍体小麦有两个种，即乌拉尔图小麦（*T. urartu*）与野生一粒小麦（*T. boeoticum*），它们来源于原始小麦属，含有A染色体组。乌拉尔图小麦分布在土耳其东部、叙利亚、伊拉克、伊朗西部和外高加索地区；野生一粒小麦分布在欧洲东南部、小亚细亚，并从地中海东岸到外高加索乃至伊朗西部。学术界认为栽培一粒小麦（*T. monococcum*）来自野生一粒小麦，且因穗轴韧性突变积累而形成。野生二粒小麦（*T. dicoccoides*）为含有两个遗传组A、B的四倍体小麦，多数学者认为A组源于野生一粒小麦，也有人认为来自于乌拉尔图小麦；B组染色体来源于山羊草属的拟斯卑尔脱山羊草（*Ae. speltoides*）。在这一主流意见之外，也人提出双角山羊草（*Ae. bicornis*）、沙融山羊草（*Ae. sharonensis*）、高大山羊草（*Ae. longissima*）是B组染色体的供给者。栽培二粒小麦（*T. dicoccum*）则是野生二粒小麦在栽培条件下突变积累的产物。六倍体普通小麦的染色

① 〔英〕F. G. H. Lupton《小麦育种的理论基础》，北京农业大学出版社1988年版，第1～35页。

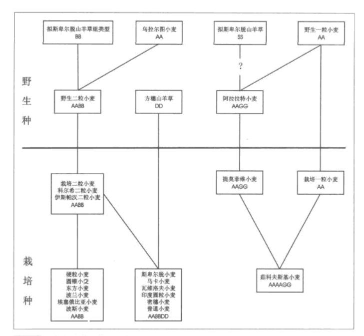


图 6-1 小麦属进化示意图

体为 A、B、D，染色体数为 42，这是在栽培条件下产生的物种，由于在自然界没有发现普通系小麦的野生种，因而人们推断，它的 A、B 两组染色体来自二粒小麦，各为 7 对；另外 7 对为 D 组，属于一种名为方穗山羊草（又称小麦草，*Aegilop squarrosa*）的植物。把二粒小麦和方穗山羊草进行杂交不育，但染色体加倍至六倍体，则高度发育，染色体与普通小麦一致，外形与普通小麦一样，而且与普通小麦极易杂交，所得后代也完全可育①。

根据这一理论，普通小麦的起源涉及一粒小麦、二粒小麦与方穗山羊草的分布，显然只有这些植物的分布区才可能产生普通小麦。黑海东岸、经土耳其至西亚的新月形地带就是这样的地区，而中国虽然在中原一带发现方穗山羊草，但肯定没有发现二粒小麦，因此不具备普通

① 董玉琛等《中国小麦遗传资源》，中国农业出版社 2000 年版，第 58 ～ 64 页。金善宝《中国小麦学》，中国农业出版社 1996 年版，第 254 ～ 272 页。

小麦形成的条件。20世纪30年代世界最权威的遗传学家苏联学者瓦维洛夫在《主要栽培植物的世界起源中心》中对小麦的起源地有具体的记述，其中西亚以及外高加索地区是小麦的起源中心之一，栽培一粒小麦（*T. monococcum L.*）、硬粒小麦（*T. durum subsp. expansum Vav.*）、圆锥小麦（*T. turgidum L. subsp. mediterraneum Flaksb.*）、普通小麦无芒类群（*T. vulgare Vil.*）、东方小麦（*T. orientale Perc.*）、波斯小麦（*T. persicum Vav.*）、提莫菲维小麦（*T. timopheevi Zhuk.*）、莫迦小麦（*T. macha DeKapr.*）、瓦维洛夫小麦（*T. vavilouianum Jakub.*）、野生二粒小麦（*T. dicoccoides Körn*）、山羊草（*Aegilops L.*）均起源于此；地中海一带为硬粒小麦（*T. durum Desf. subsp. expansum Vav.*）、二粒小麦（*T. dicoccum Schrank.*）、波兰小麦（*T. polonicum L.*）、斯卑尔脱小麦（*T. spelta L.*）的起源地；埃塞俄比亚为阿比西尼亚硬粒小麦（*T. durum subsp. abyssinicum Vav.*）、阿比西尼亚圆锥小麦（*T. turgidum*、*subsp. abyssinicum Vav.*）阿比西尼亚二粒小麦（*T. dicoccum subsp. abyssinicum Stol.*）、阿比西尼亚波兰小麦（*T. polonicum L. gr. abyssinicum Vav.*）的起源地；中亚为普通小麦（*T. vulgare Vill.*）、密穗小麦（*T. compactum Host.*）、圆粒小麦（*T. sphaerococcum Perc.*）的起源地①。20世纪70年代瓦维洛夫的继承者茹考夫斯基等根据新的研究成果，又对栽培植物的起源地做了修正，并强调了作物初生和次生基因中心的概念。对于小麦起源地，茹考夫斯基在瓦维洛夫的基础上指出：地球上的主要小麦种有两个初生基因中心，一个在包括阿富汗、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦在内的中亚地区，另一个为包括小亚细亚、外高加索在内的西亚地区，且西亚是中亚的原始基因中心。苏联学者在确定了西亚一带为小麦原始基因中心的同时，还指出作为普通小麦始祖之一的山羊草（*Aegilops L.*）属的大多数种也发源于西亚，这里广泛分布方穗山羊草（*Aegilops squarrosa*），且“保证了把染色体组D以渐渗杂交的方式带给了六倍体小麦，但还没有发现把染色体组B带给四倍体小麦的拟斯卑尔脱山羊草（*Aegilops speltoides*），因此可以设想，四倍体小麦不是在这个发源地产生的，而是在地中海发源地，那里生长着拟斯卑尔脱山羊草（*Aegilops speltoides*），并且在那里可以自然地与一粒小麦杂交②。考古学成果有力地支持了遗传学的研

①〔苏〕H.N. 瓦维洛夫著，董玉琛译《主要栽培植物的世界起源中心》，农业出版社1982年版，第39～59页。

②〔苏〕茹考夫斯基《育种的世界植物基因资源》，载《植物育种的遗传学原理》，科学出版社1974年版，第21～77页。

究，新月形地带距今1万年左右栽培小麦的不断发现，证实了这一地区为小麦起源地的可信性。

小麦自新月形地带起源后不断向周邻地区传播，至公元前2000年六倍体小麦中的一种斯卑尔脱小麦已成为亚平宁半岛的重要粮食作物[①]。公元前2世纪罗马人加图所著《农业志》中明确提到斯卑尔脱小麦[②]，这应该是文献中关于小麦种的最早记载之一。

物种的产生与环境条件密切相关，新月形地带地处北纬30～40度之间地带，这里正是具有冬雨夏干特点的地中海式气候分布区，受这一气候特点制约，为了在雨季度过生命期，生长在这里的一年生野生植物多为秋种春熟或秋种夏熟，种子在盛夏干旱季节进入休眠期，等待秋冬降临的雨水萌生。小麦的始祖为野生一粒小麦、二粒小麦与方穗山羊草，与其他植物相同，新月形地带的野生小麦成熟于三月。这样，我们不难想象，以三月为成熟期的野生小麦必然会将这一生态特征保存在普通小麦的基因中，进而构成这样一个事实，即小麦驯化之初形成的物种类型就是秋种春收，或秋种夏收的冬小麦。新月形地带的自然环境决定了起源于这里的小麦是冬麦而不是春麦，由这里传入中国的小麦也是冬麦，正是这样的原因，我们在西汉中期以前的文献中只看到冬小麦的记载，而没有春小麦的任何信息[③]。

二　冬小麦种植空间东移西扩的变化

（一）冬小麦传入之初的分布区

如前述冬小麦传入中国后，循新疆至黄河流域留下了许多考古发现与种植记载，其中《诗经》中关于植麦地区的信息尤其清楚。《诗经》是中国第一部诗歌总集，大约产生在西周初期至春秋中期，《诗》中多次出现植麦地点的记载。《鄘风·桑中》："爰采麦矣，沫之北矣。"郑玄称：纣都以南曰墉，即今河南省淇县一带。《魏风·硕鼠》："硕鼠硕鼠，无食我麦。"唐人陆德明《经典释文·诗经释文》指出魏地在古冀州雷首之北，析城之西，南枕河曲，北涉汾水，即今山西西南部运城地区。《豳风·七月》："黍稷重穋，禾麻菽麦。"陆德明称豳即公刘自邰而出居焉，属汉扶风郇邑县。《鲁颂·閟宫》："黍稷重穋，稙穉菽麦。"鲁为周公封

① 〔美〕埃里奇·伊萨克《驯化地理学》，商务印书馆1987年版，第75～84页。
② 〔古罗马〕M.P.加图著，马香雪、王阁森译《农业志》，商务印书馆1986年版，第25页。
③ 成书于西汉成帝时的《氾胜之书》首次提及春小麦，推测春小麦传入中国在"丝绸之路"开通之后。

地，都城为曲阜。以上所引诗句，所及地理范围在宏观上包括今晋、陕、豫、鲁沿黄河干流一线，这一分布特征与考古学提供的成果基本吻合，尤其需要提及的是2001年陕西周原考古队在王家嘴遗址龙山时期文化层中发现炭化小麦，一般认为龙山文化为公元前2600～前2000年，存在于这一文化层的小麦也应该属于这一时期[1]。综合各类信息，可以肯定冬小麦传入之初，在黄河中下游地区形成基本分布区。

（二）黄河中下游冬小麦分布区东移

战国至秦汉时期冬小麦地理分布发生了变化，其分布范围出现整体东移，表现出以今河南、山东为主产区的分布特征。20世纪30年代丁惟汾在《释牟》一文中提到一个耐人寻思的问题，他说："外弟献堂曰，牟国之牟，为牟麦之牟，因其为始生牟麦之地，故谓之牟。余颇然其说，考牟与莱接壤，本为一地，分为二国。莱为来之后起字，莱、牟即来、牟，其地宜来、牟，故以来、牟名其地。"提出这一问题之后，他列举了与麦相关的文献记载，并指出："《汲冢周书》云，麦居东方，《淮南子·坠形训》云，济水宜麦。青州为济水流域，春秋使为齐地，与莱、牟接壤。莱、牟地濒东海，齐国地表东海，同为东方。麦为莱、牟出产，蔓延于济水流域，而后及于中原，达于西北，周始有之。是则来、牟本为东夷之特产。"[2]丁惟汾提出的问题成为后来学者形成山东为小麦原产地观点的来源[3]，此后虽然相继又有人提出河南等地为小麦原产地，但溯其渊源仍与丁惟汾的问题相关。丁惟汾提出的问题虽然没有在小麦起源地上形成有价值的见解，却指出了冬小麦地理分布的一个重要现象，即山东一带为冬小麦主产区。古人称小麦为来，大麦为牟，除与来、牟对应的古莱国、牟国外，秦汉时期的各类文献也留下相关记载。《周礼》成书于战国并汇有西汉时期的内容，但其所述制度却含有西周时期的思想成分，《周礼·职方》九州物产之中，虽如豫州"其谷宜五种"，兖州"其谷宜四种"，并州"其谷宜五种"，但在五种或四种之中是否包括麦，却是来自于郑玄等人的诠释。与这些记述不同，惟在青州条下有"其谷宜稻、麦"，直接点明稻、麦是这一地区最适宜的两种作物。至于青州的区域范围，《尚书·禹贡》指出"海岱惟青州"，即泰山以东至于海这一区

① 周原考古队《周原遗址（王家嘴地点）尝试性浮选的结果及初步分析》，《文物》2004年第10期。

② 引自胡锡文《麦》，农业出版社1958年，第244～246页。

③ 参见唐启宇《中国作物栽培史》，农业出版社1986年版，第57页。李璠《中国栽培作物发展史》，科学出版社1984年版。

域属于青州，丁惟汾谈到的古莱国、牟国也正是在这一范围之内。此后《淮南子·坠形训》指出："日月之所出，其地宜麦。济水通和而宜麦。"这段记载用"日月之所出"明确指出了东方是适宜植麦的地区，而在这一地区内济水又尤为适宜。《尚书·禹贡》称"济、河惟兖州"，济水流域属兖州范围，《周礼·职方》兖州物产"其谷宜四种"，郑玄认为四种即黍、稷、稻、麦，郑玄之后的学者在这一问题上也没有异议。这样看来不仅仅青州，整个山东半岛及其毗邻地区都具有麦类作物优势种植区的特征。

我以优势作物来强调山东及毗邻地区麦类作物的不凡地位，那么麦类作物在占地面积上究竟具有什么样的优势？对此尹湾汉简提供了数据。尹湾位于江苏省连云港市东海县境内，紧邻山东，属于西汉东海郡，因此这里的农作物选择与山东有着很大的相似性，可以作为解读山东小麦占地比例的参照。尹湾出土的竹简提到："提封五十一万二千九十二顷八十五亩二。""种宿麦十万七千三百□十□顷，多前千九百廿顷八十二亩。"[①]对于这段牍文，谢桂华认为可理解为东海郡垦田顷亩数的总计[②]，另有一些学者认为不应理解为垦田总数，而应是郡辖面积，我认为从提封的含义考虑，后者的观点显然更接近事实。劳榦《两汉郡国面积之估计及口数增减之推测》一文曾对东海郡面积做过计算，为22500平方公里，合337500顷[③]，我依照谭其骧《中国历史地图集》所绘东海郡计算其面积约295569顷，两者相差不很大，考虑到劳榦计算面积依据的地图为申报馆《中国分省地图》，而谭图成图在后，可参照的研究成果多，对东海郡境界的确认可信度也更高，故这里仍采用我对东海郡面积的计算结果。此处需要指出，我计算的"顷"采用的是以240步为亩的亩制，但汉代的亩比今天小，一般采取百步为亩[④]，若将"提封五十一万二千九十二顷八十五亩"折合为240步大亩，约213372顷，这一数字与计算结果很接近，进而证明了"提封五十一万二千九十二顷八十五亩"确为郡辖面积。东海郡面积为五十一万二千九十二顷八十五

① 连云港市博物馆等《尹湾汉墓简牍》，中华书局1997年版。

② 谢桂华《尹湾汉墓新出〈集簿〉考述》，《中国史研究》，1997年第2期。

③ 劳榦《两汉郡国面积之估计及口数增减之推测》，台湾《历史语言研究所集刊》，第5本第2分册。

④《盐铁论》："古者百步为亩，先帝（汉武帝）制田二百四十步而一亩。"吴慧《中国历代粮食亩产研究》："不但汉武帝统一改大亩前，西汉政府的计吏对各地上报的垦田数统一按照小亩计算，而且在汉武帝改行大亩制后，租税虽按大亩计征，但为了与过去垦田数口径一致……垦田数也仍然是以小亩来表示，即平帝时的垦田数字仍按小亩折算是完全可能的……百步为亩，在西汉以后这个概念还继续存在。"

亩，宿麦即冬小麦的种植面积为十万七千三百口十口顷，宿麦种植面积占郡辖面积21%，这一种植比例十分可观。尹湾汉简中东海郡除宿麦占地之外，还有邑居园田、春种树用地等，但这些项目占地比例均不高，耕地的大部分用于种植宿麦。

冬小麦种植区东移不是种植地点的移动，而是西部植麦区的衰退与东部植麦区的强化，为了作出比较，在对山东等地冬小麦种植比例进行分析后，也必须走进关中，重新审度这一地区小麦种植情况，并对东西两地进行对比。《周礼·夏官·职方》载："河南曰豫州……其谷宜五种。"郑玄注曰：五种为黍、稷、菽、麦、稻。"正北曰并州……其谷宜五种。""河东曰兖州……其谷宜四种。"郑玄注曰：四种为黍、稷、稻、麦。《周礼》言及此三州的物产只提数字，未加以说明，经郑玄作注方知所指，与三州不同，青州明言"其谷宜稻、麦"，雍州"其谷宜黍、稷"。《周礼》这样的行文方式显然有其意图，即在说明一般的同时，又强调哪些作物具有突出地位，但无论属于哪种表述方式均没有提及雍州作物中有麦，很显然这里鲜于植麦。西汉人在强调东方宜麦的同时，也注意到关中俗不种麦这一现象，其中董仲舒对此最为关注，《汉书·食货志》载："董仲舒说上曰：《春秋》它谷不书，至于麦、禾不成则书之，以此见圣人于五谷最重麦与禾也。今关中俗不好种麦，是岁失《春秋》之所重，而损生民之具也。愿陛下幸诏大司农，使关中民益种宿麦，令毋后时。"宿麦即冬小麦。董仲舒为广川人[①]，即今河北枣强东南一带，西汉时期这一地区应属适宜种植宿麦的东方，因此在他的生活经历中冬小麦是重要的农作物之一，也许正是这一原因才促使他力主推广冬小麦。

上述文献清楚地告诉我们冬小麦种植区东移这一事实，现在需要解释的是冬小麦种植区东移的原因是什么。农业生产涉及自然环境、农作物、人类活动三方面因素，因此探讨冬小麦东移原因也应从此入手。温度与降水是冬小麦生长需求的主要自然条件，在冬小麦生长期中需要度过的关键温度期有两个：首先是休眠期，也有人将这一阶段称为低温春化阶段，冬小麦能耐-22℃的低温，绝大多数冬小麦品种，春化阶段的温度以0～5℃最为适宜，历时约35～50天。度过休眠期的种子，在一定水分、温度和空气条件下开始发芽，一般发芽温度在15～20℃，低于2℃或高于30～35℃则不利，此外发芽期最低含水量为种子干重的35%～45%。小麦一生中耗水量达400～600毫米，拔节到乳熟期需水

① 《汉书》卷五六《董仲舒传》。

量最多，占总耗水量的60%。其中以抽穗到开花期的日耗水量最大，拔节至抽穗、开花至成熟期次之。包括关陇等地在内的黄河中下游地区均具备这样的水热条件，而陕西关中与山东同属于暖温带地区，关中地区年降雨量为600毫米，山东一带年降雨量可达650～700毫米以上，关中虽略低于山东，但并不显著，这一切均说明黄河中下游东西部之间不存在影响冬小麦生长的环境差异。

排除了自然环境，下一个需要考虑的就是农作物本身的特点，商鞅留下这样的言论："兴兵而伐，则武爵武任，必胜；按兵而农，粟爵粟任，则国富。兵起而胜敌，按兵而国富者，王。"[①]"凡人主之所以劝民者，官爵也；国之所以兴者，农战也……善为国者，其教民也，皆从农战而得官爵。是故不以农战，则无官爵……民以此为教，则粟焉得无少，而兵焉得无弱也。"[②]《吕氏春秋》也有类似的文句，如"子能使粟圆而薄糠乎？""种稑禾不为稑，种重禾不为重，是以粟少而失功。"[③]从商鞅言及农战必以粟代农到《吕氏春秋》"粟少而失功"，粟在秦国各种农作物中具有至高无上的地位。与秦人相比，位于东方的齐人虽然也提出"五谷粟米者，民之司命也"这样的理念[④]，但粟之外，麦也受到重视。《管子·轻重乙》中有这样一段对话："桓公曰，寡人欲毋杀一士，毋顿一戟，而辟方都二，为之有道乎？管子对曰：泾水十二空，汶渊洙浩满，三之于。乃请以令，使九月种麦，日至日获，则时雨未下，而利农事矣。桓公曰：诺。令以九月种麦，日至而获。量其艾、一收之积中方都二。故此所谓善因天时，辨于地利，而辟方都之道也。"读过这段文字，首先需要明确的就是何谓方都，春秋乃至于战国时期齐国实行"五都制"进行管理，每一都亦称为"方都"，五方都涵盖全国。"一收之积中方都二"的产量相当于在齐国五方都基础上增加两个方都，齐桓公提出一个是否存在非战争途径而能增加土地的问题，而增加土地的实惠之一就是增加粮食，对此管仲以种冬麦相对。齐桓公如其言而下令，果然取得"一收之积中方都二"的结果。这段记载必然令我们想到一个问题，种植冬小麦如何能获得"一收之积中方都二"的结果？仅仅是因为产量吗？先秦时期乃至于此后的文献对于小麦产量记载不多，因此比较粟、麦产量存在困难，所幸中国传统农业阶段的生产方式与产量特征变化不大，而传

① 《商君书》第四《去强》。
② 《商君书》第三《农战》。
③ 《吕氏春秋·任地》。
④ 《管子》卷二四《轻重乙》。

统农业阶段一直延续到20世纪中期，故利用20世纪30年代产量数据同样可以进行传统农业阶段冬小麦与粟即谷子的产量比较。根据国民政府实业部的统计，20世纪30年代初山东全省冬小麦平均亩产为123斤，小米即粟为177斤；陕西冬小麦亩产126斤，小米100斤；山西冬小麦亩产104斤，小米114斤；河北冬小麦亩产97斤，小米135斤；河南冬小麦亩产104斤，小米121斤[①]。这组数字显示黄河中下游地区因自然条件的差异，小麦与粟的亩产量虽互有高低，但其间的差距并不很大。正是这样的原因，吴慧指出：汉代亩产三小石可视作粟、稻、麦的平均产量[②]。这一信息告诉我们由于麦、粟之间产量上的相近性，无论单一种麦还是单一种粟均不能获得“一收之积中方都二”的结果。既然一季作物无法达到不战而产量翻番，进而获取扩充疆土的效果，那么是否还有其他途径可以实现这一目标？从冬小麦的播种期来看，途径只有一个，这就是实行麦、粟两年三熟复种制度。《管子》中“一收之积中方都二”的结果中证实了齐人正是通过麦、粟复种制在产量上弥补了单一种粟形成的产量不足，而产量提升必然会促发人们种麦的积极性，并在这一地区形成种植传统。

既然种植冬小麦并实行麦、粟两年三熟复种制度可以达到增加产量的结果，为什么秦国所在的关陇一带，始终保持以粟为主的一季作物？对于这一问题的分析则涉及农业生产构成因素的第三个方面——人类活动。“国之所以兴者，农、战也”，通过鼓励耕织，进而达到食足、国富、兵强的目的是商鞅变法的重要内容之一，无疑在土地不增的情况下，实现粟与冬小麦的两年三熟制，是提高粮食产量的最佳途径。早在200多年前齐国依靠这一途径获得“一收之积中方都二”的结果，商鞅不会不知道，按照商鞅食足、国富、兵强的变法思想，只要条件允许，他决不会放弃这样一条提高产量的途径，但为什么他没有采取这一措施，而固守“粟爵粟任”，一年一熟的传统种植制度？看来其中必然存在无法克服的困难。排除自然因素之后，社会人文因素就是我们考虑的主要方面。实行农作物多熟的种植制度，是一项劳动力需求量十分大的生产活动，若没有充足的人口提供劳动力资源，是无法满足轮作换季过程中的劳动力要求。商鞅变法之初秦国人口与劳动力并不充裕，对此《商君书》中记载得十分清楚：“今秦之地方千里者五，而谷土不能处二，田数不满

① 国民政府主计处《统计月报》1932年第2期。
② 吴慧《中国历代粮食亩产研究》，农业出版社1985年版，第128页。

百万，其薮泽、谷、名山、大川之材物货宝，又不尽为用，此人不称土地。”[①]秦地大约五千方里，耕地仅占 2%，即文中所论“田数不满百万”，90% 以上的土地不为农业生产所用，普遍存在“地广而民少者，地胜其民”的现象[②]。正是这样的原因，摆在商鞅面前的绝不是动用更多劳动力而增加熟制的问题，而是实实在在的“徕民”。正由于秦存在“地胜其民者，事徕”的必要，《商君书》中才以《徕民》为题专门论述在邻国三晋一带招募百姓前来秦国垦种的事宜。与秦国的人口状况不同，《战国策》记载：“临淄之中七万户……临淄之途车毂击，人肩摩，连衽成帷、举袂成幕，挥汗成雨。”[③]与文献记载吻合的是考古成果，据考古勘测，临淄城分为大、小二城，小城在大城西南隅，两城衔接，其总面积达 15 平方公里，城内空间足以容纳七万户人口。以每户 5 口计算，7 万户约 35 万口，这是一个不小的数字。临淄不仅是一个人口集中的大城市，城市周围的道路上也显现出“车毂击，人肩摩”人流不断的热闹场面。临淄为齐国国都，人口集中是必然的，虽不能作为齐国人口整体面貌的反映，但也必须承认这样的热闹场面确实是商鞅变法之初秦国所不具备的，若将此与秦国的徕民相比，更显示出秦国人口的不足，正是人口短缺导致秦国种植冬小麦并与粟实行轮作存在困难。而齐国的人口状况则能保障一些地方实行麦粟轮作。直到西汉时期关东各地人口数量仍然保持优势，葛剑雄指出汉武帝元光元年户口数超过 120 万的郡国有 11 个，这些人口集中的郡国基本分布在今河南、山东两地，此时关中所在地作为政治中心，人口密度也仅为 42.95 人／平方公里，不足或相当于河南、山东的一半[④]。显然，西汉时期山东等地人口是在以往基础上发展起来的，这一带自战国以来也许更早即存在的人口优势，为以冬小麦为核心的作物轮作提供了劳动力条件。虽然这样的轮作仅限于有限地区，但在地理分布上却具有十分重要的意义，它的存在不但保障了冬小麦的种植空间，而且在传统一年一熟种植制度之外发展了新的熟制形式。

战国至秦汉以来，冬小麦种植区的东移不是偶然出现的现象，这是基于冬小麦生态属性与地区社会发展支撑下的人口规模双重因素共同作用的结果。近日看到一篇题为《小麦——秦统一天下的力量》的文化普及文章[⑤]，毋庸述及内容，命题即可知其要点。文章利用考古遗址出土的

① 《商君书》第一五《徕民》。
② 《商君书》第六《算地》。
③ 《战国策》卷八《齐策》。
④ 葛剑雄《中国人口史》第一卷，复旦大学出版社 2002 年版，第 333 ～ 367 页。
⑤ 赵志军《小麦 —— 秦统一天下的力量》，《中华遗产》，2010 年第 1 期。

麦粒，形成这一结论。我们不能否认遗址麦粒的存在，但小麦的种植比例与食用比例是否构成历史上秦统一的真正物质基础，在前文利用文献形成的分析之外，一项考古学研究对于我的观点给予了进一步支持，中国西北大学凌雪题为《秦人食谱研究》的博士论文，利用陕西凤翔孙家南头春秋战国时期墓葬、陕西宝鸡建河战国墓地、陕西周原西周周公庙遗址、陕西韩城昝村镇梁带村北西周墓地出土人头骨碳、氮同位素进行食性分析，其结果为西周至战国时期的秦人食谱以C4类食物为主，佐以一定量肉食，而C4类食物包括黍、粟等作物，小麦属于C3类食物，这一时期秦人食谱中C3类食物几乎不存在[①]，这一研究从技术手段否定了小麦是秦统一天下的力量，因此若以粮食作物而论，秦统一天下的真正力量是粟。

三　小麦食用方式与小麦在粮食作物中地位的变化

董仲舒指出"《春秋》它谷不书，至于麦禾不成则书之，以此见圣人于五谷最重麦与禾也"。其实这一时期人们将麦禾并列，并非看重后人所在乎的麦类食品的适口性，而是在于冬小麦的成熟期。冬小麦秋种夏熟的生长周期，使其收获季节正逢青黄不接粮食短缺的时候，济困救乏应是它被人们看重且与禾并列的重要原因。实际中，战国乃至于秦汉时期，无论麦、粟复种还是小麦单独占地，这两种与小麦相关的土地利用在今山东以外农田中占有的比例都不大。于是又一个问题提出来了，尤其在麦、粟这两类作物产量不存在较大差距的前提下，为什么麦与粟等作物相比，不具备优势？

回答这一问题，研究视角需从作为粮食作物的小麦转向作为食品的小麦。小麦转为食品过程中，小麦制成品的适口性与加工工具是起关键作用的两个环节。与粟、稻这两种中国传统粮食作物的制成品相比，在相当时间内小麦制成品的适口性并不理想，学术界已经注意到这一现象[②]。为了审度小麦制成品适口性的问题，我们仍需要对历史文献中的相关记载做一番回顾，其中《史记·陈丞相世家》载："陈丞相平者，阳武户牖乡人也。少时家贫，好读书，有田三十亩，独与兄伯居。伯常耕田，纵平使游学。平为人长大美色。人或谓陈平曰：'贫何食而肥若是？'其嫂嫉平之不视家生产，曰：'亦食糠核耳。有叔如此，不如无有。'伯闻

① 凌雪《秦人食谱研究》，西北大学博士论文，第67、85、105、108页。
② 曾雄生《论小麦在古代中国之扩张》，《中国饮食文化》，2005年第1期。

之，逐其妇而弃之。"这段记载中我们需要关注的在于"亦食糠核"，阚骃称：孟康曰糠核为"麦糠中不破者也"。小麦虽然也存在裸粒品种，但为麸皮所覆为多，因此"糠核"属于多数小麦的生理结构特点。陈平嫂一语中道出了两个信息，其一秦末阳武即今河南原阳是种有小麦的，另外当时黄河流域并未掌握小麦加工技术，仍采取整粒煮食。由于小麦麸皮较厚，整粒煮食适口性很差，使它难以与粟脱粒后形成的米饭相比，加工方式的不当，使小麦在很长时间被视作"恶食"，自然不具备在种植空间上与粟抗衡的能力。

小麦粒食现象延续了很长时间，据《后汉书》载光武帝起兵之初，"至南宫遇大风雨，光武引车入道傍空舍，(冯)异抱薪，邓禹火，光武对灶燎衣。异复进麦饭菟肩"[①]。光武帝河北食麦饭为更始年间之事，此后"建武末，沛王辅等五王居北宫，皆好宾客"。"井丹……少受业太学，通《五经》……性清高"，"(五王)更遣请丹，不能致。信阳侯阴就，光烈皇后弟也，以外戚贵盛，乃诡说五王，求钱千万，约能致丹，而别使人要劫之。丹不得已，既至，就故为设麦饭葱叶之食，丹推去之，曰：'以君侯能供甘旨，故来相过，何其薄乎？'更置盛馔，乃食"[②]。北宫为东汉洛阳宫城的一部分，阴就以麦饭待井丹之事发生在建武末年的洛阳，去更始年间又二三十年了。以上两例说明直至东汉初年，北方黄河流域食麦方式仍为粒食。

粒食严重影响了小麦的适口性，为什么中国人迟迟不放弃这一加工方式？日本学者曾提出"中国人本来是粒食的民族，故麦类作物整粒煮食"，摆脱粒食，采取粉食的过程与石磨这一加工工具出现相关[③]，这一说法很快得到中国学术界的接受。制粉需要的工具为硙，古人也将其称为"磨硙"、"碾硙"，所谓硙就是后世的双扇石磨，《说文》

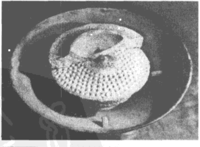


插图 6-1 河北满城汉墓出土石磨

① 《后汉书》卷一七《冯异传》。
② 《后汉书》卷八三《逸民传・井丹》。
③ 〔日〕原田淑人《中国粉食の起源》，《东亚古文化论考》，吉川弘文馆昭和三十七年(1962)版，第222～234页。

释“硙”为：“磨也”。成书于战国时期的《世本》称硙为公孙般发明，除陕西临潼发现的石磨被定为战国晚期之外，考古发现硙的实物多属于汉代，西汉时期的石磨实物分别发现于河北满城、山东济南、山西襄汾，石质或陶质明器发现于河南洛阳、江苏江都、山东临沂、河南唐河等地①。汉代石磨中以满城汉墓出土的最为完整（插图 6-1），它“分上下两扇，上扇表面中心作圆形凹槽，周边突起，当中有一道横梁，两侧各有一个长方形孔，底面布满圆窝形磨齿，中心稍内凹；下扇磨齿亦为圆窝状，表面微隆起，中心有一圆柱形铁轴。磨通高 18 厘米，径 34 厘米”②。很明显，这些石磨的发掘地基本都位于黄河中下游地区。东汉年间发现石磨的地点明显增加，表〈6-1〉所列为东汉年间发现石磨以及石质或陶质磨盘明器的地点，这一时期出土的石磨实物虽不多，但石质或陶质磨盘明器数量大为增加，如表〈6-1〉所示这时出土的磨盘明器不仅限于黄河流域，而且延及长江流域。明器是墓葬中现实生活用品的替代物，被选作明器的物品多数应是生活中必须有的，明器分布范围由黄河流域向长江流域扩展，正是石磨在现实需求中的空间变化，而与石磨需求对应的很可能是冬小麦的种植范围。

石磨的产生使小麦粉食变成现实，但这是否就意味着利用石磨加工小麦已经变成通常之举？从文献记载分析，尽管有了石磨，小麦整粒食用仍维持相当一段时间。如前文所引，至少至东汉初年黄河流域保持粒食形式食用麦饭不是一件稀罕事，这时不仅石磨已经产生，而且洛阳不止一次发现石磨，但为什么仍然存在粒食现象，原因大概有两个，其一是制作石磨的技术与工具问题，其二是将面粉加工为食品的技术问题。第一个问题涉及铁器使用与石器加工，冶铁史提供的研究成果表明战国时期中国人已经掌握了冶铁技术，汉代铁器的使用变得更为通行，但各类铁制工具主要为铸铁，铸铁的硬度较低，硬度高的锻造铁器多用于兵器。从考古发掘提供的石磨可见，加工是一件并不容易的事，磨齿以及安装磨轴的石孔都是加工过程的难点，且为了防止将石屑带入面粉内，制作磨盘选用的石材必须有足够的硬度，这更增加了加工困难，并提升了对

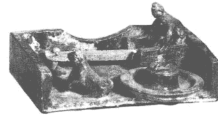
① 陕西省文物管理委员会《秦都栎阳遗址初步调查记》，《文物》1966 年第 1 期。中国历史博物馆《简明中国历史图册》第四册，天津人民美术出版社 1979 年版，第 80 页。襄汾县文化馆《山西襄汾发现汉代铁器》，《考古》1978 年第 2 期。洛阳区考古发掘队《洛阳烧沟汉墓》，科学出版社，1959 年版，第 206 ～ 208 页。周思华《江都凤凰河西汉木椁墓的清理》，《考古通讯》1956 年第 1 期。山东省博物馆等《临沂银雀山四座西汉墓》，《考古》1975 年第 6 期。

② 中国社会科学院考古研究所《满城汉墓发掘报告（上册）》，文物出版社 1980 年版，第 143 页。

表〈6-1〉 东汉时期（包括新莽时期）石磨以及石质或陶质明器磨盘出土地点

出土地点	用途	用材	资料来源
河南洛阳	实用	石	黄展岳《1955年春洛阳河南县城东区发掘报告》，《考古学报》1956.4。
甘肃古浪	实用	石	甘肃文管会《兰新铁路文物清理组在古浪黑松驿发现重要文物》，《文物考古资料》1954.2。
河南琪县	实用	石	耿青岩等《河南琪县发现西汉石磨》，《考古》1983.10。
河南洛阳	明器	石	洛阳区考古发掘队《洛阳烧沟汉墓》，第206～208页，科学出版社，1959。
江苏扬州	明器	石	扬州博物馆《扬州东风砖瓦厂汉代木椁墓群》，《考古》1980.5。
湖北随县	明器	石	湖北省文管会《湖北随县塔儿湾古城岗发现汉墓》，《考古》1966.3。
江苏仪征	明器	石	南京博物院《江苏仪征石碑村汉代木椁墓》，《考古》1966.1。
北京平谷	明器	石	北京市文物队《北京平谷县西柏店和唐庄子汉墓发掘简报》，《考古》1962.5。
安徽寿县	明器	陶	安徽省文物局《安徽寿县马家古堆东汉墓》，《考古》1966.3。
河南泌阳	明器	陶	河南文物局《河南泌阳板桥古墓葬及古井的发掘》，《考古学报》1958.4。
河南禹县	明器	陶	河南文化局《河南禹县白沙汉墓发掘报告》，《考古学报》1959.1。
江苏徐州	明器	陶	江苏省文管会《江苏徐州十里铺汉画像石墓》，《考古》1966.2。
山东滕县	明器	陶	山东省博物馆《山东滕县柴胡店汉墓》，《考古》1963.8。
河南桐柏	明器	陶	河南省文化局《河南桐柏万岗汉墓的发掘》，《考古》1964.8。
河北易县	明器	陶	河北省文化局《1964－1965年燕下都墓葬发掘报告》，《考古》1965.11。
北京顺义	明器	陶	北京市文管处《北京顺义临河村东汉墓发掘简报》，《考古》1977.6。
河南南阳	明器	陶	南阳博物馆《河南南阳军帐营汉画像石墓》，《考古与文物》1982.1。
湖北云梦	明器	陶	云梦县博物馆《湖北云梦瘌痢敦一号墓清理简报》，《考古》1984.7。
河南南阳	明器	陶	南阳文物队《河南南阳英庄汉画像石墓》，《文物》1984.3。
宁夏吴忠	明器	陶	宁夏博物馆《宁夏吴忠县关马湖汉墓》，《考古与文物》1984.3。
河南方城	明器	陶	南阳文物队《河南方城县城关镇汉画像石墓》，《文物》1984.3。
河南灵宝	明器	陶	河南省博物馆《灵宝张湾汉墓》，《文物》1975.1。
陕西韩城	明器	陶	陕西省文管会《陕西韩城县芝川镇汉墓》，《考古》1961.8。
陕西潼关	明器	陶	陕西省文管会《潼关吊桥汉代杨氏墓群》，《文物》1961.1。
安徽定远	明器	陶	安徽文管会《定远县坝王庄古画像石墓》，《文物》1959.12。

于加工工具的要求。根据石材硬度推测加工石磨使该应用上好的锻铁乃至于钢材，而高质量的钢铁却不是寻常人家能拥有的。正是这样的原因，石磨在当时有着不凡的地位，我们在满城汉墓出土物品中，看到石磨这一后世寻常农家的物品竟与金缕玉衣同葬一穴，绝非偶然现象，石磨随葬于贵族墓中，足以说明其为稀缺之物。正是这样的原因，石磨产生初期不能成为寻常百姓使用的粮食加工工具，多数人仍然采取传统的粒食


插图 6-2　东汉踏碓模型[①]

方式，而没有能力加工为面粉。

第二个问题，面粉加工技术是影响食品适口性的重要因素，在小麦处于粒食阶段，将粟等作物加工为粉制成饼即已存在，见于《墨子》所载："子墨子谓鲁阳文君曰：'今有一人于此，羊牛刍豢，饔人但割而和之，食之不可胜食也。见人之生饼，则还然窃之，曰：舍余食。不知日月安不足乎，其有窃疾乎？"[②]《墨子》通过拥有成群牛羊，吃用不尽的人还要偷别人的饼，比喻旷土遍野，却仍要攻打邻国的楚君，都属于有偷窃的毛病，文中提到了饼，这应该是文献中关于饼的最早记载。《说文》食部云：饼，麵餈也。《周礼·天官》载："羞笾之实，糗饵粉餈。"郑玄注曰：稻、黍米粉。这样看来墨子所在时代的饼只能是稻、黍等米粉加工而成的食品，与麦粉并无关联。由于稻、黍等作物谷粒外皮易脱，因此在石磨发明之前，利用杵、碓等工具可完成制粉过程，并利用"粉餈"加工成糗、饵、糕等食品，日本学者青木正儿指出糗为粟米干饭，饵为麦以外谷粉制成品的通称，糕则为饵蒸成的食品，战国至西汉时期文献中提到的粉，以豆粉为多，如绿豆粉，主要用于化妆[③]。西汉时期利用稻、黍粉餈加工食品的技法比较成熟了，唯有对麦粉的加工还处于起步阶段。汉代随着石磨产生，小麦加工为面粉成为可能，但麦粉加工成食品的技术却需要仿效"麵餈"，能够肯定这时用麦粉加工而成的"麵餈"即饼，适口性并不强，因此直到西汉中期，饼似乎还不是上层社会的食品。《汉书·宣帝纪》载宣帝微时"每买饼，所从买家辄大雠"，就是这样的事例。汉宣帝刘询为汉武帝曾孙，废太子刘据的孙子，汉武帝征和二年（前91年），"巫蛊之祸"爆发，刘询（前名为刘病已）祖父即当时的太子刘据和他的父亲史皇孙刘进均因此被杀，刚刚出生不久的刘询也被投入大牢，出狱后流落民间，买饼之事当为此时。

① 黄河水库考古队《河南陕县刘家渠汉墓》，《考古学报》1965年第1期。
② 《墨子》卷一一《耕柱》。
③〔日〕青木正儿《粉食小史》，《青木正儿全集》第九，春秋社株式会社昭和四十五年（1970），第427～444页。

西汉中期“丝绸之路”开通为黄河流域小麦粉食带来新的加工方式，加工方式的改变不仅提高了面粉食品的适口性，而且很快将面食推向美食行列。小麦传入中国前，小麦原产地新月形地带已经有了几千年的食用小麦历史，位于亚平宁半岛的古罗马帝国虽不是小麦起源地，但距离小麦的基因中心较近，不仅有着久远的小麦种植史，同时掌握大量麦粉加工技术。加图《农业志》中描述了公元前二、三世纪罗马人的面食种类，其中烧饼、祭饼、饼干、面包、油炸饼、炸面包卷、罐馍、甜乳饼都是麦粉食品中的重要种类，这些食品的加工都比较复杂，仅以饼干为例，制作中需要在面层中添加羊乳渣、蜜，并进行烘烤，烘烤后再涂蜜、抹油[①]，时至今天这样制作的食品仍然充满诱惑力。这些美味食品伴随东西文化交流沿着“丝绸之路”首先传入西域，再通过西域传入中原，《续汉书》载：“灵帝好胡饼，京师皆食胡饼。”[②]此处所及的胡饼是一种与中原地区制作方式不同的麦粉食品，加工技艺应与地中海沿岸地区的饼类食品相近，这一点可以通过《齐民要术》有关饼类食品制作方式的记载得到证实，其中“作烧饼法，面一斗，羊肉二斤，葱白一合，豉汁及盐，熬令熟，炙之，面当令起。髓饼法，以髓脂、蜜，合和面，厚四、五分，广六七寸，便可着胡饼炉中，令熟，勿令反复，饼肥美，可经久。细环饼、截饼，皆须以蜜调水溲面，若无蜜，煮枣取汁，牛羊脂膏亦得，用牛羊乳亦好，令饼美脆”[③]。烧饼、髓饼、细环饼等的制作方法与地中海沿岸地区的烧饼、饼干等食品的制作法十分相近，显然这些食品就是通过“丝绸之路”传入中原地区的胡饼。加工方式改变，使麦粉制作的食品跻身美食行列的同时，也摆上了帝王的餐桌。麦粉食品适口性的变化，大概发生在东汉年间，从东汉初至东汉末是实现这一转变的关键时期。

石磨、面食加工技术均出现在东汉时期，这两项技术直接推动了冬小麦种植面积的扩展。

四　小麦种植空间扩展与黄河流域植麦区形成

由于石磨与面食加工技术出现，两汉时期小麦种植空间开始向关中扩展。冬小麦向关中地区扩展经历了二三百年的历程，从汉武帝时期董仲舒提倡在关中种植宿麦，至汉成帝时氾胜之教导百姓种麦，关中地区

① 加图著，马香雪等译《农业志》，商务印书馆，1986年，第41～45页。
②《太平御览》卷八六〇《饮食部一八》引《续汉书》。
③（北魏）贾思勰《齐民要术》卷九《饼法》。

逐渐种植小麦，但由于种植量有限，西汉时期几乎没有留下进一步的记载。东汉时期小麦在粮食作物中的地位逐渐显露出来，东汉初年邓禹跟随刘秀起兵，率兵平定三辅，缺少粮饷，当地士人王丹献麦二千斛，后邓禹“高其节义，表丹领左冯翊司徒”[①]。二千斛麦不是小数，正是如此邓禹才给了王丹左冯翊司徒这样一个位置，虽然王丹当时并未接受此职，但后来还是做了太子太傅。《东观汉记》还记述了一位与王丹同时代的人第五伦，第五伦为京兆长陵人，“免官归田里，不交通人物，躬与奴共发棘田种麦”[②]。王丹与第五伦的事迹不同，但就小麦而言显示的信息却是共同的，即此时关中小麦已具有一定地位。且以王丹献邓禹二千斛麦而论，按当时的生产水平，如仲长统所言“通肥饶之率，计稼穑之入，令亩收三斛，斛取一斗，未为甚多”[③]，若亩产三斛为通常的粮食亩产量，王丹所献麦相当于660多亩农田的产量，虽然王丹“家累千金”[④]，田地也不在少数，但仅献出的就相当于六百多亩农田的产量，可见小麦的实际种植面积应该更大，第五伦免官归田种麦也同样显示出小麦在当地粮食作物中的地位在逐渐上升。至东汉末年小麦在粮食作物中的地位已升至仅次于粟、豆，居于第三位，汉献帝兴平元年三辅大旱，民食缺，粮价陡增，“时谷一斛五十万，豆麦一斛二十万”[⑤]，这时麦子虽然仍然不能具有与粟等同的地位，但已经成为民食中的重要组成。东汉三国时期不仅关中，陇东一带也成为小麦种植区，祁山道行经陇东，是川陕通道中对驻守关中曹魏军队军事威胁最小的道路，但诸葛亮数次出兵北上多数选择这条道路，史念海师早在20世纪40年代就指出，其中的原因在于祁山一带盛产麦子，可以补充军粮[⑥]。其实祁山一带生产麦子，不仅为诸葛亮所关注，蜀汉末年姜维、邓艾相持在祁山，也与这里的麦子能够提供后勤补给有关[⑦]。

西北小麦种植地中，另一处值得注意的地方是“丝绸之路”沿线。据《居延汉简释文合校》所载，与麦相关的简文如下：“出麦八石”（10.26），“出麦二石，以食夷胡卒徐德十一月食”（13.3），“入麦卄石”（×19.8），“出麦五斗——廉夷胡隧长王勤五日食”（53.22），“载肩水仓麦小石卅五石输居延”（75.25），“输麦□始还诣官十二月乙

① 《东观汉记》卷一五《列传》。
② 《东观汉记》卷一八《列传》。
③ 《后汉书》卷四九《仲长统传》。
④ 《后汉书》卷二七《王丹传》。
⑤ 《后汉书》卷九《献帝纪》。
⑥ 史念海《论诸葛亮的攻守策略》，《河山集》，三联书店1963年版，第280～301页。
⑦ 《三国志》卷二八《魏书·邓艾传》。

酉"(78.13)，"其一石五斗麦七石五斗糜"(88.25)，"出麦五百口"(90.1)，"出麦十四石一斗"(90.23)，"出麦六十石"(90.46)，"出麦四百七十五石口斗"(90.82)，"出麦卌一石以食肩水卒九月十五日食少十五石"(102.1)，"入麦二百一十五石六斗"(102.7)，"出麦二石"(118.2)，"出麦二石"(126.17)，"出麦二石"(126.32)，"出麦卅七石六斗"(182.37)，"入麦卅石六斗"(182.46)，"出麦一石九斗三升少"(183.9)，"入麦廿一石九斗八升"(192.38)，"出麦一石九斗"(239.105)，"出麦口斗四升"(241.25)，"出麦七石八斗"(303.9)，"麦五斗凡直九十二人"(332.11)，"出麦二石以食当井隧卒"(332.17)，"出麦二斗七升"(343.2)，"出麦二石八斗六升大"(433.30)，"麦十三石三斗三升少已"(539.6)，"乙亥出麦一石又驿小史一石十六，丙子出麦八斗茭十九，丁丑出麦石二斗茭廿，戊寅出麦石二斗茭十五，己卯出麦九斗茭廿，庚辰出麦石二斗茭廿一，辛巳出麦石二斗又一石小史，壬午出麦石二斗茭廿五，癸未出麦石二斗茭廿，甲申出麦石二斗茭廿二，乙酉出麦石二斗茭二，丙戌出麦石二斗，廿六丁亥出麦二斗廿五，小史凡三石戊子出麦石二斗，廿四己丑出麦石二斗廿八，庚寅出麦，辛卯出麦"(562.1A)，"四月六日驿小史从尉史仲山取麦一石前后二石又石凡三石"(562.1B)[①]。与麦同见于汉简的作物还有粟、穬麦、豆、糜等作物，本文之所以不厌其烦地录下与麦相关的简文，只希望说明沿"丝绸之路"一线，小麦是重要作物之一，从汉简中的出现频率来看，此地小麦的地位远比关中地区高。这些出仓、入仓的小麦应为冬小麦，对此同样可以从汉简中找到证据，居延汉简 74.E.j.F16:1-16 为《永始三年诏书》，载道："秋，郡被霜，冬无大雪，不利宿麦。"[②]永始为西汉成帝年号，根据此诏书的另一处简文可以断定，这段关于宿麦被灾的记载发生在张掖一带。小麦本为来自新月形地带的农作物，河西走廊以及居延均为"丝绸之路"冲要地带，种植在这里的小麦之所以具有与内地不同的地位，其中重要原因在于这里具有的交通区位，导致小麦种植甚至加工技术都早于内地，并且形成传统。

经三国至西晋冬小麦在黄河流域种植更为通行，《晋书》中有关灾异的记载多涉及各地农作物的受损状况，其中与冬小麦相关的记载占有不小的篇幅，现将这些记载整理为表〈6-2〉。

① 谢桂华、李均明、朱国炤《居延汉简释文合校》，文物出版社 1987 年版。简文后括号内为编号。

② 甘肃省文物考古所《居延新简释粹》，兰州大学出版社 1988 年版，第 102 页。

表〈6-2〉《晋书》各地灾害伤麦记载

文献出处	记载内容
《晋书》卷三《武帝纪》	太康元年夏四月，三河、魏郡、弘农雨雹，伤宿麦。
《晋书》卷三《武帝纪》	太康六年三月，郡国六陨霜，伤桑麦。
《晋书》卷三《武帝纪》	太康八年夏四月，齐国、天水陨霜，伤麦。
《晋书》卷三《武帝纪》	太康九年夏四月，陇西陨霜，伤宿麦。
《晋书》卷三《武帝纪》	太康九年六月，郡国三十二大旱，伤麦。
《晋书》卷四《惠帝纪》	元康二年，沛国雨雹，伤麦。
《晋书》卷四《惠帝纪》	元康六年三月，东海陨霜，伤桑麦。
《晋书》卷二七《五行志上》	太康五年七月，任城、梁国暴雨，害豆麦。
《晋书》卷二七《五行志上》	惠帝永宁元年十月，义阳、南阳、东海霖雨，淹害秋麦。
《晋书》卷二八《五行志上》	太康六年三月，青、梁、幽、冀郡国旱。六月，济阴、武陵旱，伤麦。
《晋书》卷二八《五行志上》	太康九年夏，郡国三十三旱，扶风、始平、京兆、安定旱，伤麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	咸宁五年五月丁亥，巨鹿、魏郡雨雹，伤禾麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	太康元年三月，河东、高平霜雹，伤桑麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	太康元年四月，河南、河内、河东、魏郡、弘农雨雹，伤麦豆。
《晋书》卷二九《五行志下》	太康元年五月，东平、平阳、上党、雁门、济南雨雹，伤禾麦三豆。
《晋书》卷二九《五行志下》	太康二年二月辛酉，陨霜于济南、琅邪，伤麦。壬申，琅邪雨雹，伤麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	太康五月丙戌，城阳、章武、琅邪伤麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	太康六年二月，东海陨霜，伤桑麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	太康六年三月戊辰，齐郡临淄长广不其等四县，乐安梁邹等八县，琅邪临沂等八县，河间易城等六县，高阳北新城等四县陨霜，伤桑麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	元康六年三月，东海陨雪，杀桑麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	太兴二年五月，淮陵、临淮、淮南、安丰、庐江等五郡蝗虫食秋麦。
《晋书》卷二九《五行志下》	太兴二年五月，济南暴风，折木，伤麦。

表〈6-2〉记载的虽是灾害对冬小麦的影响，但从中也可以看出当时冬小麦地理分布大势，很明显，山东、河南、河北等传统小麦种植区之外，山西、关中以及甘肃东部都种有小麦，并且均具有一定规模，否则其受灾状况不会载入史籍。

能够肯定至公元4世纪前后，冬小麦在黄河流域已经成为重要粮食作物之一，至此小麦历经自西向东传播，再自东向西的反传播，最终将种植空间推向整个黄河流域。

第二节 以冬小麦为核心的两年三熟种植制度

完成了对冬小麦传播、推广过程以及黄河流域植麦区形成的研究之后，另一个需要解决的重要问题，就是冬小麦种植空间扩展中实行的种植制度。冬小麦秋种夏收的生长期特点，使它从最初就具备与其他春种秋收作物实行轮作的基础，当然有了这一基础能否实现多熟制的轮作，并不存在必然性，劳动力的充裕程度、粮食的需求量、农业耕作技术以及与之相关的社会政治、经济条件、自然条件都会影响轮作的实施，因此可以说，冬小麦是中国北方两年三熟农作物种植制度形成的必备条件。但并不是所有冬小麦种植区都是两年三熟轮作区，同时也不会在冬小麦传入之初就出现两年三熟种植制度。

一 两年三熟制出现的时间

（一）春秋时期山东及其毗邻地区出现两年三熟制

中国两年三熟种植制度究竟出现于何时，对于这一问题学术界的认识是不同的，西汉说、北魏说、唐中期说相继形成，近年我的同门师弟李令福又提出明代中期说，他们展开的论述对于深入全面认识这一问题大有裨益。与这些观点不同，我认为中国两年三熟种植制度的出现应提前至战国时期，支持这一观点的证据来自于前引《管子・轻重乙》中齐桓公提出能否通过非战争途径，达到“辟方都二”结果的对话，管仲为齐桓公提供的的策略是种冬麦，而齐桓公如其言而实行，果然取得“一收之积中方都二”的结果。冬小麦与粟等粮食作物产量相近，因此若冬麦与其他作物都采取一年一熟种植制度，无论如何也达不到“辟方都二”的结果。春秋战国时期齐国将整个境土划为五方都，在五方都的基础上“辟方都二”，正是冬小麦与其他作物实行两年三熟轮作的产量特征，脱离这一种植制度去诠释由于种植冬麦而获得“一收之积中方都二”的成效，都无法形成满意的答案。《管子》融战国至西汉时期内容，而《管子・轻重》应为战国时期之作[①]，据此可以肯定以冬小麦为核心的两年三熟制在战国时期已经出现。《管子・治国》中的一段记载对于确认两年三熟种植制度同样有意义：“常山之东，河汝之间，蚤生而晚杀，五谷之所蓄熟也，四种而五获。”常山即今河北石家庄一带，常山以东应指太行山以东地带；汝水为淮河支流，此水以西逐渐进入伏牛山区，故河汝之间

---

① 孙开泰《〈管子・轻重〉成书当在战国》，《管子学刊》2007年第2期。

则指黄河与淮河之间的平原，因此从总体看《管子》这段记载包含的地理空间相当于华北平原大部分以及山东半岛，这一区域内农作物“四种而五获”。所谓“四种而五获”显然是指这里农作物种植制度已不属于一年一熟制，而在四种而五获过程中，能够与其他作物实现复种最具优势的是冬小麦。荀子为战国后期赵国人，早年游学于齐，曾三次担任齐国“稷下学宫”的“祭酒”，在其所著《富国篇》中也出现类似记载：“今是土之生五谷也，人善治之，则亩数盆，一岁而再获之。”[①]荀子一生所生活的主要地区与《管子》中“常山之东，河汝之间”大致吻合，因此可以认为他所看到的“一岁而再获之”应是华北平原与山东半岛存在的现象。与“四种而五获”相似，在“一岁而再获之”的种植制度下起支撑作用的也应是冬小麦。冬小麦秋种夏收的占地特点，决定了在收获后的土地上种下一茬作物成为可能，故战国时期山东一带应实行了两年三熟种植制度。

战国时期山东一带实行两年三熟，并不意味着整个黄河中下游地区同步采取了这一种植制度，正是这样的原因，《氾胜之书》留下如下记载：“凡麦田，常以五月耕，六月再耕，七月勿耕，谨摩平以待种时。”依《氾胜之书》所载，当时关中一带收获小麦后五月、六月间一耕、再耕，且耕后当年并不种任何作物，摩平以待来年。与氾胜之所载相似，东汉崔寔所著《四民月令》也有五月“可菑麦田”，六月“可菑麦田”，七月“菑麦田”这样的记载，菑为耕垦之意。缪启愉指出《四民月令》记述的是以洛阳为中心包括与洛阳地理条件相近的周邻地区[②]，这就是说时至东汉时期包括关中在内的黄河中游地带并没有将两年三熟种植制度纳入农业生产的实践中，与山东一带相比这些地区仍实行一年一熟种植制度。

《氾胜之书》、《四民月令》有关“摩平以待种时”的记载，是支持汉以后出现两年三熟制观点的关键依据，持这一观点的学者关注点放在关中及黄河中游一带，却忽略了山东一带熟制的变化。在此，对于汉以前是否存在两年三熟制，需要关注的是有没有，而不是多不多的问题。通过上述论述，一个事实呈现在我们面前，即战国以来农作物种植制度存在地区差异，两年三熟制虽然并不是黄河流域的普遍现象，但自战国以来就出现这一种植制度是一个十分肯定的事实。

① 《荀子》卷六《富国篇》。
② 缪启愉《四民月令辑释》序说，农业出版社 1981 年版。

（二）两年三熟制的前作与后作

论证两年三熟制实施与否，另一个需要落实的问题就是轮作中冬小麦的前作与后作。郑玄注《周礼·地官司徒》引郑司农语："今时谓禾下麦为荑下麦，言芟荑其禾于下种麦也。"这段记载讲得十分清楚，即割去禾后，在其地块上种麦。禾为古代对长在地里尚未收割的粟的称呼，很明显禾下种麦，讲的就是粟为两年三熟轮作系统中冬小麦的前作。《齐民要术》中则记载了冬小麦的后作。《齐民要术》的撰写虽晚于《氾胜之书》与《四民月令》，却是中国存世最早、最完整的农书，这部书中不仅提及冬小麦与其他作物的轮作方式，而且明确指出与冬小麦进行两年三熟轮作的后作，这对于认识以冬小麦为核心的两年三熟种植制度提供了完整的记载。《齐民要术》卷二《大豆》中载："种茭者，用麦底。"缪启愉认为大豆连茎带叶进行青刈为茭[1]。同卷《小豆》载："小豆，大率用麦底。"所谓"麦为底"即指冬小麦为前作，大、小豆为后作的轮作现象。《氾胜之书》载：大豆"夏至后二十日尚可种"。《齐民要术》载：小豆"夏至后十日种者为上时。"大、小豆的播种期进一步证明了这些作物确系冬小麦后作这一事实。此外粟是两年三熟轮作系统中的作物之一，如果大、小豆为冬小麦的后作，就必然是粟的前作，对此《齐民要术》中有这样的记载："凡谷田，绿豆、小豆底为上。"豆类作物为粟底既是作物轮作中的最佳选择，也是两年三熟种植制度的保障之一。《魏书·世宗本纪》载诏曰："缘淮南北所在镇戍，皆令及秋播麦，春种粟稻，随其土宜，水陆兼用，必使地无遗利，兵无余力，比及来稔，令公私俱济也。"李令福文中果断地肯定"秋种麦与春种粟并不在同一块地上，既不是指麦后种粟，也不是指粟后种麦"[2]。这份诏令确实没有明确秋种麦与春种粟在同一块农田中进行，但若不在同一块农田实行两年三熟轮作制，仍为一年一熟，又从何处体现地无遗利呢？因此我认为从地无遗利的角度考虑，沿淮一带还是有些地区存在两年三熟制度。

上述论述展现了以冬小麦为核心的两年三熟轮作体系，将其依年序排列如下，▲表示农作物成熟期：

第一年：农历二三月种粟或茭——农历七、八月获粟或茭——农历八、九月种麦　　　　▲

---

① 缪启愉《齐民要术校释》卷二，中国农业出版社1998年版，第112页。

② 李令福《再论华北平原二年三熟轮作复种制形成的时间》，《中国经济史研究》，2005年第3期。

第二年：————农历五月获麦———农历六月种豆———农历九月获豆

▲　　　　　　　　　　▲

《氾胜之书》、《四民月令》以及《齐民要术》等两汉、北魏时期的农书中，不仅明确记述了大豆、小豆用麦底，同时也谈到黍等作物的播种期也在夏至前后，且黍为粟底虽然不是首选，也在可行之列，这就为两年三熟种植制度提供了存在另一套轮作体系的可能。

二　冬小麦与两年三熟种植制度分布区域

春秋战国时期中国已出现以冬小麦为核心的两年三熟种植制度，在以后的历史中这一种植制度逐渐从今山东一带向整个黄河中下游地区扩展。

（一）冬小麦与两年三熟制分布区的扩展与变化

1. 冬小麦与两税法实行

《齐民要术》是我们了解两年三熟制冬小麦前后作的重要文献，作者贾思勰为今山东寿光人[①]，一生中除原籍外还到过今山西、河北、河南等省[②]，从贾思勰的原籍以及一生到过的地方来看，《齐民要术》记述的主要是黄河中下游地区农业生产现象与农业生产技术。虽然如此，这一区域内农业生产技术选择以及种植制度并不统一，正是这样的原因，同一种作物在《齐民要术》中从属于不同的种植制度，这对于冬小麦就十分明显。如前所引《齐民要术》既载有“种茭者，用麦底”，“小豆，大率用麦底”，这些肯定冬小麦为前作、后作的轮作方式；又存在“大、小麦，皆须五月、六月暵地”，完全否定存在冬小麦后作的记载。面对这些记载如果只看到一面，而忽略另一面，就仿佛走入盲人摸象的境地，将一个偏面作为整体。事实上黄河下游所在山东一带自战国经两汉以来始终实行两年三熟轮作制度，而中游所在的关中、河南等地却保持着一年一熟的种植传统，冬小麦收获后需暵地，并待种到来年春天。

山东一带是具有小麦种植传统的地区，也是实行两年三熟种植制度的地区，但地处黄河中游地区的关中一带自汉武帝时期鼓励种植小麦，

① 李森《贾思勰应为今山东寿光人》，《中国史研究》，1993年第3期。
② 缪启愉《齐民要术校释》前言，中国农业出版社 1999年。

才从“俗不好种麦”逐渐成为小麦种植区，尽管这样小麦的种植比例仍然不高。《氾胜之书》有这样的记载：“区种麦……禾收，区种。”这段记载记述的是粟与小麦的轮作过程，由于没有见到小麦收割后的后作，粟、麦之间的轮作并未构成两年三熟，它们之间的轮作在熟制上为一年一熟制。即一年麦，一年粟，麦后暵地，至来年播种粟。即使一年一熟，关中地区也并非所有地方均能种麦，《氾胜之书》提及粟、麦轮作只在区田之处，而区田又属于“以粪气为美，非必须良田也，诸山陵近邑高危倾阪及丘城上，皆可为区田”。因此实行粟、麦轮作的土地很有可能多非良田，这样的地方对于以肥沃见称的关中来讲并不多，因此粟、麦轮作的范围也有限。

区田需要的劳动强度非常大，并非所有地方都能实行，那么关中大部分地方采取哪种类型的耕作方式？西汉时期代田法诞生，关中以及周邻地区大部分土地采取代田制，《汉书·食货志》载：“一畮三甽，岁代处，故曰代田。”“在一亩地即宽六尺、长二百四十步的地里作三条宽一尺的甽，每年换甽。”“即今年在甽里种植农作物，明年就在今年的甽和甽之间的地方重新作甽，种植农作物。因为甽宽一尺，而甽与甽之间也是宽一尺，很明显这种耕作法是一年一季方式。”[①]日本学者西嶋定生指出代田考虑的主要作物是谷子，由于种植在这里的农作物主要是谷即粟，小麦多出现在有限的区田内，其种植比例自然不会高。

由于冬小麦是两年三熟制的轮作核心，因此这一种植制度范围扩展必然建立在冬小麦自身扩展的前提下。总体来看，唐以前中国北方的主要农作物是粟，冬小麦的地位并不高，至唐初对于官员的俸禄也仅规定为粟，这说明至此粟仍属于北方最具优势的作物。《新唐书》有这样的记载：“贞观初……中书舍人高季辅言：‘外官卑品贫匮，宜给禄养亲。’自后以地租春秋给京官，岁凡五十万一千五百余斛。外官降京官一等，一品以五十石为一等，二品、三品以三十石为一等，四品、五品以二十石为一等，六品、七品以五石为一等，八品、九品以二石五斗为一等。无粟则以盐为禄。”[②]以粟为禄，无粟则以盐相代，反映的正是粟在粮食作物中的重要地位以及粟在种植范围上的普遍性。当然粟的地位固然重要，但还没有达到一统天下，屏蔽其他作物的地步，不同地区主要农作物还是有区别的，这一点从《唐会要》一段关于常平仓、义仓的记载可

① 〔日〕西嶋定生著，冯佐哲等译《中国经济史研究》，农业出版社 1984 年版，第 196 页。
② 《新唐书》卷五五《食货志五》。

以看出：贞观二年四月三日尚书左丞戴胄就常平仓粮储上言“请自王公已下爰及众庶，计所垦田稼穑顷亩，每至秋熟准其见在苗以理劝课，尽令出粟，麦、稻之乡亦同此税”。至于义仓的粮食贮备来源也是如此，对此“户部尚书韩仲良奏，王公已下垦田亩纳二升，其粟、麦、稻之属各依土地，贮之州县，以备凶年。制可之”[1]。这段记载说得十分明白，粟、麦、稻的主要出产地不完全一致，故有“麦、稻之乡”与“粟、麦、稻之属各依土地”之说，如前所述山东一带应属于麦乡，江南地区为稻乡。对于黄河中下游地区麦乡之外，其他地区均以粟为主要粮食作物。黄河流域以粟为主在义仓粮储中也有同样的反映，《唐六典》载：“凡王公以下……诸州以七月已前申尚书省，至征收时亩别纳粟二升以为义仓。凡义仓之粟唯荒年给粮，不得杂用，凡常平仓所以均贵贱。”并指出：凡“乡土无粟，听纳杂种充”[2]。此处“杂种”指粟以外其他作物，其中包括小麦，对于黄河流域大部分地区，小麦处于从属地位。

唐代是冬小麦空间扩展的重要时期，关中的变化尤其明显。西嶋定生认为唐代关中冬小麦种植范围扩展，可归于这样的原因：其一，唐代碾硙经营在关中地区极为盛行，而碾硙是制粉工具，且以麦类为主要加工对象，它的盛行一方面证明了小麦种植的普及，另一方面也推动了小麦种植扩展。其二，随着小麦种植的普及以及关中地区地狭人众的需求，以冬小麦为核心的两年三熟制逐渐推行[3]。人口与土地关系是提高土地复种率的重要原因，唐代的关中是出名的狭乡，据《新唐书》载：“（开元）二十九年，以京畿地狭，计丁给田犹不足，于是分诸司官在都者，给职田于都畿，以京师地给贫民。”[4]由于京畿所在地关中一带地狭人稠，依据均田制度不仅“计丁给田”不能兑现，官司职田更不好解决，于是朝廷为了尽可能满足百姓授田的需要，将设在洛阳官司的职田，一律划在都畿道内。地少人多，带来的结果不仅仅是土地短缺，重要的还在于粮食不足，提高土地复种率是提升粮食总产量的重要途径，而实行两年三熟制的前提是推广冬小麦。《册府元龟》中有这样一条记载：“秦州刺史并秦、成两州经略天雄军使职田，夏小麦共八十石，秋粟一百二十石；原、威州刺史职田夏小麦各二十三石，秋粟各六十六石七斗。”[5]这两地

①（宋）王溥《唐会要》卷八八《义仓及常平仓》。
②（唐）张九龄等《唐六典》卷三《尚书户部》。
③〔日〕西嶋定生著，冯佐哲等译《中国经济史研究》，农业出版社 1984 年版，第 167～199 页。
④《新唐书》卷五五《食货志五》。
⑤《册府元龟》卷五〇八《邦计部·俸禄第四》。

职田收入基本为小麦与粟两种粮食，其中小麦在两种作物的总量中约占40%。汉代秦州、原州等陇东地区就是冬小麦的重要产区，进入唐代这一种植习惯会沿承下来，因此小麦的种植比例可能偏高，关中地区小麦种植比例一般低于秦州等地。经计算大历三年（768年）京兆麦田占地为8.3%，开成元年（836年）上升至20%[①]，几十年间种植比例有了明显提升。

上文计算结果，仅是关中小麦种植情况，事实上不仅关中，唐中期整个黄河中下游地区小麦地位有了全面改变，两税法就是在这一背景下出台的。两税法诞生于唐德宗建中元年（780年），依税法规定两税中“夏税尽六月，秋税尽十一月”[②]。此规定中的六月和十一月正是冬小麦与粟等作物的成熟期，故《旧唐书》对此有这样的记载：“关内、河中、河南等道秋夏两税、青苗等钱，悉折纳粟、麦，兼加估收籴以便民。”[③]宋人程大昌评述两税法时也指出：“自杨炎立两税法，农田一年岁输官两色，夏蚕熟则输细绵绢丝，亦有输麦者；秋稻熟则专输米，皆及时而取所有也。”[④]麦熟为夏税起收的标志，粟、稻等成熟为秋税起收的标志，将这几种作物成熟期作为纳税期，一方面方便赋税的收敛，另一方面则说明小麦已经具备可以与粟、稻等作物抗衡的种植规模了。

对应小麦种植面积扩展，唐朝政府出台的法令不仅两税法，《册府元龟》所载对于职田收入分配的规定具有同样的意义。唐代规定职田中：“陆田限三月三十日，水田限四月三十日，麦田限九月三十日。已前上者入后人，已后上者入前人。”陆田、水田、麦田收入的交割日子，实际就是不同作物的种植时间，规定中“已前上者入后人，已后上者入前人”包括的含义为作物尚未下种的职田，收入归后任；已下种的职田，收入归前任，即“各以耕种时在职者为主”。这项规定传递的信息，其一在于陆田、水田、麦田三者，陆田对应粟，水田对应稻，麦田对应小麦，将这三类作物并列提出，说明粟、稻、麦的对等地位。其二，这是一项针对一年一熟地区制定的规定，此规定出台于唐宣宗大中元年（847年），此时核心经济区不仅存在一年一熟种植制度，也出现复种现象，于是朝廷对于存在复种制度地区的职田又提出“二稔职田须有定制”[⑤]，二稔即属于一年成熟两次的农田，这类通过复种而获得二稔的现象，不应仅存

① 华林甫《唐代粟、麦生产的地域布局初探》，《中国农史》，1990年第3期。
② 《新唐书》卷一四五《杨炎传》。
③ 《旧唐书》卷一二《德宗纪》。
④ （宋）程大昌《演繁录续集》卷二《徽州苗绢》。
⑤ 《册府元龟》卷五〇八《邦计部·俸禄第四》、卷五〇六《邦计部·俸禄第二》。

在于职田，依常理更应该是在普通农田中实行后，才运用到职田。二稔职田的存在一方面证明了唐中期两年三熟种植制度已不再局限于少数地区，但也同时肯定了一年一熟制在当时农业种植制度中仍占主流地位，否则朝廷对职田收入的归属就不会主要依据一年一熟定制，而应针对二稔地区制定追加规定了。

宋代小麦在各地的种植比例进一步提高，若将黄河流域分为太行山东与太行山西两个区域，那么太行山东小麦的种植比例与种植范围更为突出。太行山东包括河北、京东、京西三路所在地区，元祐九年四月苏轼出任河北定州知州时作《北岳祈雨祝文》，文中写道："昭告于北岳安天元圣帝，都城以北，燕蓟之南，既徂岁而不登，又历时而未雨。公私并竭，农末皆伤，麦将槁而禾未生。"[①]"都城以北，燕蓟之南"为华北平原的大部分，这一区域内虽然都会种有小麦，但符合小麦生长条件的地方，以太行山东麓的山前冲积扇地带比较集中，其中邢、洺、赵三州就位于这一地带，故熙宁年间位于邢、洺、赵三州的官牧监——广平监废弃后，立即恢复为农田，共辟地 7500 顷，每年向朝廷交纳粟 87500 余石，小麦 31200 余石[②]。河北之外京东、京西等地种植很普遍，各类文献多有记载，济州有南李堰，濮州有马陵泊，经疏治得良田 4000 余顷，夏秋民间耕种收获菽麦 3 万余石[③]。郓州"风雪伤麦"[④]，徐州"地宜宿麦"[⑤]，南京（商丘）"夏牟麦小熟"[⑥]，陈州"谷雨轻笼锄麦人"[⑦]，青州"遍牟麦"[⑧]，单州"荖麦未秀，村民尚饥"[⑨]，密州"今年岁旱，种麦不得"[⑩]，颖州"小麦未晚犹十分"[⑪]，蔡州"二麦并已成熟"[⑫]，汝州"麦秀漫山鸟雀肥"[⑬]，齐州"菽粟不登，麦不得种"[⑭]，"泗州献瑞麦"[⑮]。太行山西包括陕西、河东两路所在范围，这里地处黄土高原，沟谷纵横，土壤瘠薄，虽然各地均种有小麦，但主要种植区集中在自然条件较好的关

① （宋）苏轼《东坡全集》卷九九《北岳祈雨祝文》。
② （宋）包拯《包孝肃奏议集》卷七《请将邢洺州牧马地给与人户依旧耕佃》。
③ 《宋会要辑稿·食货》一之二九。
④ 《宋史》卷六二《五行志一下》。
⑤ （宋）苏轼《东坡全集》卷五二《论河北京东盗贼状》。
⑥ （宋）苏辙《栾城集》卷二六《南京祈晴青辞》。
⑦ （宋）王禹偁《小畜集》卷七《和陈州田舍人留别》。
⑧ （宋）郭祥正《青山续集》卷三《青州作》。
⑨ （宋）王禹偁《小畜集》卷二一《单州谢上表》。
⑩ （宋）苏轼《东坡全集》卷五二《论河北京东盗贼状》。
⑪ （宋）苏辙《栾城集》卷一《春无雷》。
⑫ （宋）秦观《淮海集》卷三六《代蔡州进瑞麦图状》。
⑬ （宋）陈渊《默堂集》卷二《汝州道中呈遵道》。
⑭ （宋）苏辙《栾城集》卷二六《齐州祈雨雪文二首》。
⑮ 《宋史》卷六四《五行志二下》。

中平原、汾河流域以及陇东一带。据《宋史·真宗纪》记载："大中祥符八年诏京兆、河中府、陕、同、华、虢等州贷贫民种麦。"从京兆府向东经同、华等州，一直到河中府包括关中以及汾、涑河下游地带，这里是陕西、河东两路自然条件最好的地方，都种有小麦。自此向西至关中，这里是小麦的重要产区，再向西至陇东一带，这里素以产麦著称，诸葛亮率兵北伐数次取道祁山，虽然事隔千年，时至宋代看到"鸦噪山田忙种麦"的景象，仍然让人想到当年情景[①]。宋人诗中"此去凉州皆白麦"记述的则是凉州一带小麦分布状况[②]。宋代太行山以西小麦分布基本区域与前朝变化不大，但种植比例应有所提升。

表〈6-3〉 北宋时期黄河流域夏、秋税数额[③]

路	夏税	秋税	夏税／（夏税＋秋税）
开封府路	998924 贯石匹两束量	3056163 贯石束斤量两	24.6
京东路	1555880 贯匹两石	1445021 贯石束量	51.8
京西路	1440932 贯石匹两量角个	2622938 贯石匹束量两个	35.5
河北路	1393983 贯石匹两量斤	7758107 贯匹石斤束	15.2
陕西路	1110105 贯石匹端两斗量口斤	4695009 贯石匹端量束斤口根	19.1
河东路	403395 贯匹石两量	1968792 贯石匹量两斤束	17.0

就宋代黄河流域小麦总体分布来看，太行山东不仅是小麦的主产区，而且小麦在作物构成中占有的比例也较高。《文献通考》所录宋人毕仲衍《中书备对》提供了各路夏、秋税额，依两税法虽然有夏税折帛等规定，但夏税输小麦、秋税纳粟仍是其中重要组成部分，因此通过各路夏、秋税数额以及在总税额中占有的比例，仍可看出小麦在粮食构成中的份额，并由此作出空间分布规模的判断。依据表〈6-3〉，黄河流域各路中京东路夏税比重最大，以超越秋税的优势在整个税额中占51.8%，虽然用于交纳夏税的物类不只小麦，但这一数额的主体离不开小麦。《文献通考》中的一段记载"大中祥符元年诏：夏税诸州军所纳大小麦，纳外残欠许以秋色斛斗折纳"，就十分清楚地说明了麦类作物在夏税中的地位。面对京东路夏税占有的比例不能不联想到，自春秋战国以来山东的种麦习惯，宋代京东一带不但继承了传统，而且有所提高。太行山以东各路中除河北路夏税在总税额中占有的比例低于陕西、河东两路，其余都占有较高的比例。而河北路夏税整体数额虽不高，但沿太行东麓冲

① （宋）吴泳《鹤林集》卷二《祁山歌上制师闯敌退清水是作》。
② （宋）刘攽《彭城集》卷四《熙河行》。
③ 《文献通考》卷四《田赋考四》。

积扇地带小麦种植比例还是不低的，包括《请将邢洺州牧马地给与人户依旧耕佃》文中所列数据，位于邢、洺、赵三州的广平监废弃，经恢复后的7500顷农田，每年向朝廷交纳粟87500余石，小麦31200余石，其中小麦在交纳粮食总额中占26.3%，这一比例与太行山以东各路基本相近。依宋代两税数据可将黄河流域小麦分布划为两个层级，级别最高的为京东路，自此沿黄河干流依次向西为京西路、开封府路，再向西为陕西路；河东、河北两路属于第二层次之中，两地中河东汾河谷地、河北太行山东麓也具有小麦种植比例较高的特点。

2. 明清以来小麦地位稳步提升与北方各地种植比例

明清以来农作物种植结构与农业地理面貌都发生了新的变化，北方各地小麦的地位稳步提高，明人宋应星在《天工开物》中留下这样的记载：北方燕、秦、晋、豫、齐、鲁等地“小麦居半，而黍、稷、稻、粱仅居半”[①]。经过自然与社会选择，数百年间小麦能够成为中国北方旱地作物中最大的赢家，与两年三熟种植制度推行有着直接关系。

探讨明代小麦分布，仍然需要从两税入手。关于两税明代方志有这样记载：“凡岁之先有夏税……夏税之后有秋粮。”[②]两税中夏税小麦、秋粮粟米成为定制，如《明律集解附例》明确规定：“夏税，夏月所收小麦；秋粮，秋成所收粮米。”[③]明代规定夏税小麦、秋粮粟米的同时，还划定了夏税地与秋粮地，据此我们不仅可以探寻当时的土地利用状态，而且能从中获知小麦在粮食作物中的种植比例以及熟制变化。《大明会典》与《图书编》均记载了明两京十三省的田亩、户口以及夏秋税情况，虽然两处记载的数字有出入，但各地在全国占据的比例却大致相同。北直隶、河南、山西、陕西以及山东均为北方冬小麦主产区，根据《大明会典》数据统计，弘治年间此北方五省夏麦征收额在全国夏麦征收总额中占64.0%，《图书编》数据显示在全国占65.3%，而北方五省纳税田亩在全国占据的比例却不足45%[④]，这一比例说明了一个基本事实，即小麦是北方的优势作物之一。

明清时期北方小麦在全国具有的优势十分明显，但就北方自身而言是否如宋应星所载“小麦居半，而黍、稷、稻、粱仅居半”，这是一个值得探讨的问题。但夏税仅是两税中的一部分，若将夏秋两税综合考虑，

① （明）宋应星《天工开物》卷上《乃粒》。
② 嘉靖《广平府志》卷六《版籍志》。
③ 《明律集解附例》卷七，“户律·仓库收粮违限”条下注。
④ 据《大明会典》数据计算北方五省田亩在全国占30.2%，据《图书编》统计为44.3%。

表<6-4> 弘治十五年北方五省夏麦秋粮[①]

布政使司	夏麦（石）	秋粮（石）
直隶	435827	1017506
山东	898678	2098699
陕西	744445	1045920
山西	682292	2034340
河南	622102	1807799

与小麦相关的夏税比例会明显下降。来自《大明会典》与《图书编》的记载表明，北方五省田赋中夏麦征收额约占夏秋粮总额的29.4%，对于这一比例两份文献的记载基本吻合。若以省而论，北方五省之间夏麦征收额占夏秋粮总额的比例并不一致，陕西占有的比例最高，约38.3%，河南最低，为25.9%，北直隶、山东、山西均在30%左右。若将这组数据与宋代进行对比，不难发现宋代处于明显优势的山东有所下降，其他各省均有所上升，上升幅度最大的为陕西。这些数据显示，明代小麦在北方各地粮食总量中占有的比例基本在1/3左右，宋应星的表述有所夸张。

利用夏秋税数额获得上述信息，对于分析小麦地理分布及其空间变化具有重要意义，但明代赋税征纳对象很多，在夏麦名目之下征收的是否全是小麦，还不能就此断言，为了使结论更具可信性，仍然要对赋税征纳物进行落实。《明史·食货志》载："两税，洪武时，夏税曰米、麦，曰钱钞，曰绢。秋粮曰米，曰钱钞，曰绢。弘治时会计之数，夏税曰大小米麦，曰麦荍，曰丝绵并荒丝，曰税丝，曰丝绵折绢，曰税丝折绢，曰本色丝，曰农桑丝折绢，曰农桑零丝，曰人丁丝折绢，曰改科绢，曰棉花折布，曰苎布，曰土苎，曰红花，曰麻布，曰钞，曰租钞，曰税钞，曰原额小绢，曰币帛绢，曰本色绢，曰绢，曰折色丝。秋粮曰米，曰租钞，曰赁钞，曰山租钞，曰租丝，曰租绢，曰租粗麻布，曰课程棉布，曰租苎布，曰牛租米谷，曰地亩棉花绒，曰枣子易米，曰枣株课米，曰课程苎麻折米，曰棉布，曰鱼课米，曰改科丝折米。万历时，小有所增损，大略以米麦为主，而丝绢与钞次之。夏税之米惟江西、湖广、广东、广西，麦、荍惟贵州，农桑丝遍天下，惟不及川、广、云、贵，余各视其地产。"[②]洪武年间夏税、秋粮项目共有米、麦、钱钞、绢四种，弘治、万历年间增至四五十种，对此梁方仲指出，《明史》编纂者以为这些税目都属于田赋的范围，但事实并非如此，明代夏税的物品以小麦为正项，秋粮以米为正项，其他税粮项目是将所有与田赋正项一

① （明）章潢《图书编》卷九〇。
② 《明史》卷七八《食货志二》。

同输纳的物品登记下来，其中有极大部分不应列入田赋项下，这样的税项可分为几类：1）对特种田土征收的物品，与一般田地之赋无关，如农桑丝、地亩棉花绒等。2）与田赋无关的杂项，如鱼课钞、茶课钞等。3）以上两类的折纳物品。4）土贡，如红花等。5）属于地方的“岁办”、“额办”，如差拨马等①。由此能够断定明代夏税所纳之物基本为小麦，秋粮所纳为米，即夏麦征收额在夏秋粮总额中占据的比例，就应是它在粮食作物中的地位。

3. 冬小麦与两年三熟制分布界线

冬小麦与两年三熟制分布界线是农业地理研究中的重要问题，对此仍需从两税入手。夏税交纳时间与冬小麦成熟期的吻合，是冬小麦作为夏税主要征纳对象的证据，从这一角度出发，似乎夏税征纳地就应是冬小麦种植区，但事实也并非完全如此。如嘉靖《陕西通志》所载，陕西省所辖府州县全部存在夏地、夏粮，其中延安府及下辖州县，气温条件无法满足冬麦生长，也肯定不能输纳小麦。这些地方夏税应另有替代物，究竟这些州县夏税所纳为何物？对此《明实录》的一段记载可以作为我们了解非冬麦区夏税交纳物品的依据：“命户部，天下郡县税粮，除诏免外，余令民以银、钞、钱、绢代输今年租税。户部奏：每银一两、钱千文、钞一贯、折输米一石，小麦则减值十之二；绵、苎布一尺，折米六斗，麦七斗，麻布一尺，折米四斗、麦五斗；以丝绢代输者，亦各以轻重损益，愿入粟者听。”②银、钞、钱、绢就是非冬麦区小麦的替代物，这些小麦替代物的存在，说明夏地、夏粮，并不等于冬小麦种植区，非冬麦区夏税可以用银、钞、钱、绢等物品充纳。至于为什么会在非冬麦区出现夏地、夏粮的规定，虽然属于这一类型的地方不多，但却是一个需要另文探讨的问题。

既然以夏地、夏粮相称的区域不等于冬小麦分布区，冬小麦实际分布应该在什么样的范围内呢？与冬小麦分布范围相关的重要界限为冬小麦北界，确定这一界限关系到冬小麦、春小麦两方面的记载。宋人庄绰“陕西沿边地苦寒，种麦周岁始熟，以故粘齿不可食”，就食性与生长期两方面说明了种植在陕西沿边的是春小麦，北宋时期陕西边地大致位于无定河流域至横山一线，即北纬38度附近，冬小麦的分布区应在

① 梁方仲《明代“两税”税目》，《梁方仲经济史论文集》，中华书局1989年版，第19～33页。

② 《明太祖实录》卷一〇五，洪武九年四月。

此之南，自此向西黄土高原地势较高的地方均有可能种植春小麦，虽然熙河路（今甘肃兰州、临洮一带）官员针对屯田事宜，提出“令受田众户共力耕获，夏田种麦，秋田种粟、豆”的主张[①]，但至今这里仍然是冬、春小麦兼种地带，北宋时期在提倡“夏田种麦，秋田种粟、豆”的同时，地势较高的坡地一定会种有春麦。从陕西沿边向东进入河东路辖境，府州（今陕西府谷）位于黄河岸边，宋太祖乾德“四年四月府州、尉氏县、云阳县并有麦两岐”[②]，麦两岐为小麦成长到一定时期才能看到的瑞兆，因此四月在府州看到“有麦两岐”当是冬小麦的物候现象，与府州不同的是欧阳修对与府州纬度相近的宁化军却留下这样的记述：“本军地寒，民不种麦。”[③]府州与宁化军都位于北纬39度附近，由此看来这一纬度位置正值冬小麦北界的边缘地带，在这里冬小麦种与不种因地而异。将陕西沿边春小麦种植区所在的北纬38度与河东一带的北纬39度连接起来成一条斜线，这条斜线与中国北方地形变化完全吻合，顺应这一趋势向太行山以东的河北路延伸，由于河北路地处华北平原之上，气温高于河东、陕西所在的黄土高原，冬小麦的北界大约在北纬40度，或更靠北的燕山一线。对此金、元时期的记载提供几处佐证，《归潜志》中有这样一段记述：“王武叔出馆补外，未赴。甚贫，会五月麦熟，将出京求济于交友辈，持素纨扇数十，

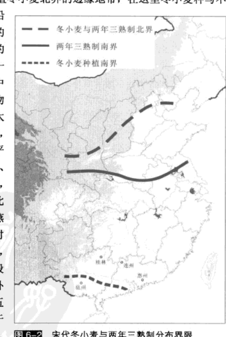


图6-2 宋代冬小麦与两年三熟制分布界限

① 《长编》卷二七〇，熙宁八年十一月。
② 《宋史》卷六四《五行志二下》。
③ （宋）欧阳修《文忠集》卷一一五《乞减配卖银五万两状》。

诣公（赵秉文）求书。”赵秉文应其所求，于“每一扇头但出古诗一联，有‘黄花入麦稀’，有‘麦天晨气润’，有曰：‘麦陇风来饼饵香’，盖嘲王求麦也。”[①]五月麦熟是王武叔“出京求济于交友辈”的前提，而所谓“出京求济”之京城，应指中都（即今北京），五月麦熟自是冬小麦无疑。对此宋人刘一清有更明确的记载。刘一清生活在南宋末至元朝初年。南宋德祐二年（1276年）刘一清随同大宗丞赵若秀等作为纳土官北上至元上都，写有行程记一篇，记述沿途见闻。闰三月初，东行过武清县，初七过王台镇，“四望桑麦青青”，“土人云此地甚冷，五月方可养蚕，麦苗长不满三寸，六月方食麦”[②]，六月食麦也是冬小麦的物候期。这样看来沿横山、无定河经北纬38度线所在的河东北部至燕山一线就是当时的冬小麦北界[③]，这条界限即第四章所述今唐山、廊坊、保定、石家庄、榆次、霍州至关中盆地北缘一线。

上述界限以南多种植冬小麦，《明史》载“天顺三年四月，顺天、河间、真定、保定、广平、济南连日烈风，麦苗尽败……崇祯十五年五月，保定、广平诸县怪风，麦禾俱伤”[④]。“洪武二十六年四月丙申，榆社陨霜损麦。弘治八年四月庚申，榆社、陵川、襄垣、长子、沁源陨霜杀麦、豆、桑。辛酉，庆阳诸府县卫所三十五，陨霜杀麦豆禾苗。嘉靖二十二年四月己亥，固原陨霜杀麦。”[⑤]这些文献记载均为四月灾害伤麦事件，从小麦生长期分析这些受损麦子当为冬麦，此时春麦刚刚出苗，而冬麦却是生长的关键时期，故各地因灾受损，成为载于史籍的大事。上文所及之地顺天、保定、真定、广平、河间、榆社、襄垣、长子、陵川、沁源以及庆阳、固原一线，基本位于冬小麦地理分布北界附近，此外弘治十七年李东阳奉使途中“适遇亢旱”，所见“天津一路，夏麦已

---

① （金）刘祁《归潜志》卷九。

② （元）刘一清《钱塘遗事》，卷九《丙子北狩》。

③ 满志敏提出9～13世纪冬小麦北界达到今长春附近（《中国历史时期气候变化研究》，山东教育出版社2009年版第188～192页），这是一个需要商榷的观点。这一观点的证据为《金史·食货志》中金代两税法：“夏税六月止八月，秋税十月止十二月。泰和五年……改秋税，限十一月为初。中都、西京、北京、上京、辽东、临潢、陕西地寒，稼穑迟熟，夏税限以七月为初。”本文已经就此作出探讨，冬小麦种植区之外，夏税征纳物用其他物产替代，即两税实行地区并非冬小麦分布区。赋税所纳物品应是常年性大宗产品，辽金时期文献不但只字没有塞外种植冬小麦的信息，有关小麦的记载也有限。辽代文献几乎没有留下西辽河流域种植小麦的记载，总结有关信息，基本如下几条：1980年发现于巴林右旗幸福之乡的辽碑，记有“上麦务”、“下麦务”、“西麦务”等名称（苏赫《崇善碑考述》，《辽金史论集》第三辑，书目文献出版社1987年版。）。1994年我赴内蒙赤峰地区考察，在林东博物馆见到上京汉城出土的麦粒，这些信息不仅说明，辽金时期小麦在塞外种植量很少，完全不具备纳税的意义，更没有显示出是冬小麦。冬小麦为暖温带粮食作物，今天冬小麦分布北界只能至辽宁南部，辽金时期处于气候转冷期，更不具备逾越这一界限的热量条件。

④ 《明史》卷三〇《五行志三》。

⑤ 《明史》卷二八《五行志一》。

枯，秋禾未种”[1]，天津也属于这一地带。上述界限以北地区，自然条件基本不能满足小麦越冬需求，很少种植冬小麦。如“大同地寒，无宿麦。春分前种小麦”[2]。宁夏也属于这样的地方，明英宗时工部右侍郎罗汝敬奏文中提到：“宁夏地滨黄河，资其灌溉，旱涝俱收，米贱而物贵，以此从宜定例：大布一匹，折粮八斗；中布一匹，折粮六斗；大绢一匹，折粮一石五斗；中绢一匹，折粮一石；棉花一斤，折粮二斗五升。”[3]宁夏银川一带均不是冬麦区，因此上述折粮物品中均是以米相折。由于气候条件制约，直到近年在新品种与地膜技术支撑之下宁夏才开始推广冬小麦，2004年6月宁夏日报的一条新闻标题为《我区冬麦北移计划开始启动》，其实验地点在吴忠，最近读到的一条与宁夏冬麦北移计划相关的网上新闻，记述了1999年以来在银川一带试种冬小麦的情况，这一切进一步证明了明代甚至此后相当长时期内宁夏北部不适宜种植冬麦这一事实。

冬小麦分布北界是冬小麦生理条件与自然环境的结合物，这条界限不但标定了冬小麦的基本种植范围，也将上述黄河流域农作物两年三熟以及夏税输麦的讨论限制在这一区域之内，从这一界限的走向推测，历史时期实行夏税，甚至出现夏地、夏粮的地方均着眼于这一区域总体特征，并根据总体特征而制定税则，这样便于统一管理与区域公平，至于局部地区因环境差异而缺乏应纳物品，则补充规定替代物，从历史文献记载看，以替代物纳税的地方范围并不大。

中国传统农业经历了漫长的发展阶段，直至20世纪中期大部分地区仍然保持着传统农业的基本特征，小麦作为北方两年三熟种植区的核心作物，随着小麦商品性的提高，不仅各地种植比例明显提高，而且在黄河中下游多数地方已经超越了粟的地位。20世纪30年代初国民政府《统计月报》公布的数据显示，河北、河南、山东、山西、陕西各省小麦用地占农田总额均超过40%，其中河南麦田种植比例最高，约94%的县小麦占地面积超过30%，山东88.8%的县超过30%。各省所辖县中，河南汜水小麦占地达82.1%，洛阳、荥阳、涉县达74%，为各县最高（见表〈6-5〉）。20世纪各地小麦种植比例虽然有了整体提升，但地理分布特征仍与明代具有相似性，即豫、鲁等地属于小麦主产区。

① 《明史》卷一八一《李东阳传》。
② 乾隆《大同府志》卷七《风土》。
③ 《明英宗实录》卷三三，正统二年八月乙亥。

表〈6-5〉 20世纪30年代北方五省小麦种植比例（%）[①]

省 \ 麦地/总田亩	＜10%	10～20%	21～30%	31～40%	41～50%	＞50%
河北	10.8	19.4	26.4	16.3	15.5	11.6
河南	0.8	2.7	2.7	13.3	27.4	53.1
山东		1.9	9.3	32.4	36.1	20.3
山西	18.6	26.5	13.7	12.8	6.8	21.6
陕西	4.4	14.3	20.9	18.6	23.2	18.6

4. 冬小麦分布北界附近冬、春小麦杂植现象

由于冬小麦分布北界附近冬、春小麦均可以生长，因此这一区域存在两种小麦杂植现象。表〈6-5〉显示的只是北方各省小麦的种植比例，这些小麦种植区并不完全属于冬麦区，有些地方也种植春小麦。为了进一步明确冬小麦在北方的分布情况以及种植比例，我依据1949年所作的《华北典型村调查》制作了表〈6-6〉，表〈6-6〉中的典型村分别位于今河北、山西、山东、河南以及内蒙古等地，由于冬小麦是两年三熟种植制度的核心作物，因此小麦种植面积、两年三熟面积、小麦面积/耕地总面积、两年三熟面积/耕地总面积等数据是探讨冬小麦种植比例的关键。表〈6-6〉中察北地区种有小麦，却不存在两年三熟种植制度，这说明这一区域不为冬麦区，区域内种植的为春小麦，主要种植制度为一年一熟。其他地区小麦种植面积与两年三熟面积的数值关系表现为两种情况，一为小麦种植面积大于两年三熟面积，另一种则为小麦种植面积小于两年三熟面积。属于小麦种植面积大于两年三熟面积的有绥东察南雁北、冀东、冀西、冀南、晋东北、晋西北、晋中、晋西、晋南、晋东南、新乡、聊城，这些地区存在这一现象只有一种可能，即这是冬、春小麦并存的种植区，与两年三熟面积吻合的部分应为冬小麦，多余的为春小麦。这类冬、春小麦并存的情况在冬小麦种植区并不鲜见，处于冬小麦分布北界边缘地带不说，明代《河间府志》粮食作物中就同时载有秋小麦、春小麦[②]，此处秋小麦以播种期而论，实际就是古人所谓的宿麦，今天称为冬小麦的作物。至于各个区域间究竟冬、春小麦处于什么比例，则与当地的自然条件相关。绥东察南雁北、晋东北、晋西北、晋中、晋西、晋南、晋东南小麦种植面积远超过两年三熟面积，说明春小麦的种植比例远高于冬

① 国民政府主计处《统计月报》，1932年1～2期。
② 嘉靖《河间府志》卷七《风土志》。

小麦，与这一种植比例对应的则是这些地区或纬度位置高，或属于山区。至于小麦种植面积小于两年三熟制面积的情况则比较复杂，推测这些地区除冬小麦作为两年三熟制的核心作物外，还存在其他作物组合形式。1938年南满株式会社对河北农村调查中，记述深泽县的轮作方式中谈到，这里“大麦春播、夏收，麦后种蔬菜”，即凡是种植大麦的地方也存在两年三熟现象[1]，虽然在这样的作物组合方式中，没有小麦的介入，但在土地利用方式上仍属于两年三熟。表〈6-6〉中冀中、京西、菏泽三个区域属于这一类型，与深泽的情况相似，京西的主要后作就是菜，其他两个区域菜在后作中虽不占主要地位，但也并非鲜见，可见由大麦—菜的轮作取代冬小麦与其他作物的搭配，应在这些区域占有一定位置。此外，除麦类作物外，豌豆、油菜等也属于越冬作物，一些地方也会将这些作物加入到轮作体系中，实行两年三熟。

表〈6-6〉 20世纪40年代华北地区典型村两年三熟占地面积（亩）[2]

调查地区	耕地面积	播种面积	小麦面积	小麦面积／耕地总面积（%）	两年三熟面积	两年三熟面积／耕地总面积（%）	主要后作	后作面积
察北	17538.8	15180.9	2679.9	15.3				
绥东察南雁北	35740.3	35817.2	2217.8	6.2	42.3	0.1	豆、谷	177.5
冀东	8338.8	9697.0	641.5	7.7	452.1	5.4	豆、玉米	1230.3
冀中	7976.6	11112.4	1714.2	21.5	2364.1	29.6	豆、谷	1650.7
京西	3577.2	3735.2	84.1	2.4	225.0	7.1	菜	2.3
冀西	23740.7	37357.1	9316.2	39.2	5699.6	24.0	谷、玉米	
冀南	14165.4	20361.0	5111.6	36.1	4267.0	30.1	玉米、豆	3856.6
晋东北	8083.7	8023.6	757.6	9.5	72.6	0.9	谷、稷	111.9
晋西北	3542.5	3277.5	463.9	13.1	24.0	0.7	稷	17.3
晋中	4160.6	4001.1	986.2	23.7	67.6	1.6	谷、稷	54.4
晋西	3138.0	3677.9	999.6	31.9	38	1.2	豆、谷	100.2
晋南	3138.2	3781.2	1962.0	62.5	239.8	7.6	豆、谷	367.4
晋东南	6238.5	6530.3	1354.2	22.1	296.7	4.8	豆、谷	281.8
新乡	5139.4	8808.1	3488.7	67.9	2023.1	39.4	玉米、豆	3038.4
聊城	3599.1	6308.5	2328.4	64.7	2015.6	53.1	玉米、豆	2421.7
菏泽	4789.4	6630.3	2309.0	48.2	2609.9	56.9	豆、玉米	2200.0

察北调查县有：化德、康保、张北。绥东察南雁北调查县有：集宁、丰镇、大

① 〔日〕南满铁道株式会社天津事务所调查课《河北省农村实态调查资料》，昭和十二年(1937)，第201～281页。

② 中央人民政府农业部《华北典型村调查（1949年度）》，1950年编印，第41～63页。

同、浑源、万全、赤城、怀来、蔚县、逐鹿。冀东包括：抚宁、迁安、昌黎、通县。冀中包括：固安、高阳、肃宁、饶阳、建国、黄骅、沧县。京西包括：易县、涞源，冀西包括：唐县、定县、安国、正定、石家庄、行唐、平山、辛集、安平、晋县、高邑、任县、沙河、邯郸。冀南包括：景县、冀县、南宫、临清、邱县。晋东北包括：五台、定襄、忻县、盂县、寿阳、平定。晋西北包括：离石、五寨。晋中包括：太谷、祁县，晋西包括：汾阳。晋南包括：翼城、阳城、安邑。晋东南包括：辽县、武乡、黎城、襄垣、长治、沁源、高平、晋城。新乡包括：安阳、辉县、滑县、博爱。聊城包括：聊城、清丰、朝城、濮阳。菏泽包括：菏泽、鱼台、城武。

至20世纪中期，以冬小麦种植为核心的两年三熟种植制度已在中国北方实行数千年，伴随社会发展，虽然冬小麦种植面积与两年三熟区域范围不断扩展，但其分布北界基本保持在今唐山、廊坊、保定、石家庄、

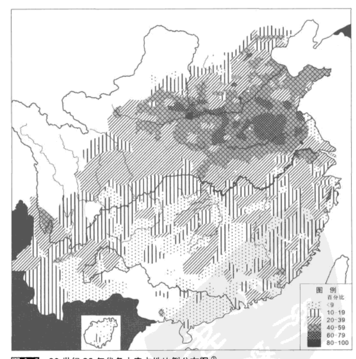


图6-3　20世纪30年代冬小麦占地比例分布图①

① 卜凯等《中国土地利用图集》，上海商务印书馆1937年版，第102页。

榆次、霍州至关中盆地北缘一线，这一界限以北以春小麦为主，但在个别地方也会种植冬小麦；这一界限以南以冬小麦为主，但也有些地方会因农时以及自然条件而种植春小麦。与冬小麦直接关联的两年三熟种植制度也是如此，由于冬小麦轮作方式以及刈麦后土地利用的差异，冬小麦种植区未必都实行两年三熟种植制度，因土壤条件差异，一些地方会实行一年一熟种植制度。就地理分布而言，中国北方以冬小麦为核心的农业区域内，自北向南冬小麦种植比例与两年三熟面积越来越大，至河南、山东一带不但空间上显示出明显的优势，而且在社会经济中的地位也越来越高，这一种植制度以秦岭—淮河一线为南界，此界以南很少实行两年三熟制。图〈6-3〉为20世纪30年代卜凯通过调查绘制的冬小麦占地面积分布图，图上显示的信息与上文所论完全吻合，即在山东、河南等地形成占地比例最高的区域，最高达60%～80%左右，一般也在40%～60%之间，其他地方占地比例多低于豫、鲁两地。

（二）明清以来冬小麦的后作与刈麦后的土地整理

北方冬小麦收获季节一般在农历五月，刈麦后田地的处理方式，各地并不相同。虽然今唐山、廊坊、保定、石家庄、榆次、霍州至关中盆地北缘一线基本为冬小麦分布北界，这一界限同时也是两年三熟种植制度的北界，因此理论上这一界限以南地区气候条件均能保障农作物两年三熟，但事实上由于各地劳动力以及土壤条件的差异，并非所有地方都能麦后植稼，实现两年三熟种植制度。各地的情况不一致，大体可以分为三类：

1. 刈麦后连作，实行两年三熟制。对此《农政全书》有这样的记载："收麦后，随意种植杂粮。"①小麦刈毕的后作，南北方是不同的，北方多为杂粮、豆子等，如万历《恩县志》载：豆类作物"俱五月初种，九月初收"②。北方农作物正常播种期一般在农历三月，将播种期推至五月，只有一个原因，这就是豆为冬小麦的后作，同样是万历《恩县志》对于冬小麦生长期是这样记述的："八月中种，五月初收。"麦、豆两种作物生长期如此吻合，是互为前后作的有力证据。

进入20世纪，粟、豆等作物在冬小麦后作中仍然占据重要比例，表〈6-7〉为20世纪40年代华北各地冬小麦后作的主要作物，总体来看，

① （明）徐光启《农政全书》卷二五《树艺》。
② 万历《恩县志》卷三《贡赋》。

各类作物中，占据比例最大的仍是粟（谷子）、黍、豆等传统作物，虽然这时玉米、红薯等作物早已传入黄河流域，但在与冬小麦轮作中，作为后作还不足与传统旱地作物抗衡。

2. 刈麦后种植绿肥。这样的土地利用形式在元人鲁明善《农桑撮要》中就已提及："五月收小麦……六月耕麦地……耕过，地内稀种绿豆，候七月间，犁翻豆秧入地，胜如用粪，则麦苗易茂。"同样的内容在明清时期文献中反复出现，如清人丁宜曾《农圃便览》就有这样的记载。冬麦刈后种绿肥，应属于冬小麦一年一熟制度下的肥田措施，实行这样的举措并不仅仅存在于元明清时期，此前很早即已见载于文献之中。无疑，绿肥适用于土地肥力不足，且劳动力不充裕的地方。

表〈6-7〉 20世纪40年代华北典型地区麦地后作种类[①]

地区	小麦	麦地后作（亩）									
		晚谷子	晚玉米	黍稷	菜	豆	红薯	马铃薯	高粱	苜蓿	其他
察北	2680										
绥东察南雁北	2211	22		7	4	61		4		9	20
冀东	642	51	210	45	16	703	11				196
冀中	1714	115	1047	13	1	300	609			47	69
京西	84	1	70	1	4						6
冀西	9316	2335	2024	484	417	1245	805	117	136	12	330
冀南	5112	143	1478	411	94	1000	549	2			179
晋东北	768	9	1	8	9	1					83
晋西北	464			2							16
晋中	986	5	1	5		2	1	1			40
晋西	1000	7		4		60					30
晋南	1962	96	62	26	4	178					2
晋东南	1354	30	3	1	35	185					30
新乡	3489	773	1309	197	6	484	187				82
聊城	2328	122	1200	128		560	366				45
菏泽	2309	47	315	63		1377	294				104

3. 刈麦后暵地或耕地。"大小麦皆须五月、六月暵地"，见于《齐民要术》，明人王象晋《群芳谱》所载："五月收采麦，六月整顿，耕麦地，七月种艺整顿，翻麦地，八月种麦毋失时"，记述的正是暵地的系列过程。由于暵地出现在五六月，使五月刈麦后的时间不可能接种一茬后作，

① 中华人民政府农业部《华北典型村调查》，1950年编印，第41～47页。

因此这样的地方也为一年一熟种植制度。农业生产是与自然条件、社会发展密切相关的生产部门，任何一种农业技术都会因时因地而表现出差异，两年三熟制区域内种植制度的不统一就属于此例。

第三节　小麦向南方扩展与稻麦轮作

北方宜旱，南方宜稻，这是农作物对南北方环境选择的结果，跨越环境界限，将另一地区的作物引入，则与人类活动直接相关。冬小麦为北方旱地作物，推动其大规模向南方扩展的动力是人口。南北方作物种类的差异导致人们食性偏好不同，习惯北方物产的人们迁入南方，在没有适应南方生活环境前，必然要将北方的物产引入南方，冬小麦就是在这样背景下向南方扩展的。中国历史上经历过三次大规模人口南迁，这三次人口南迁为南方农业生产带来的结果是不同的。发生在“永嘉之乱”前后北方人口第一次大规模南迁，虽然为南方农业生产带来了大量劳动力与生产技术，但由于此时北方人还没有将小麦视作主要粮食，除山东、河南等地外，北方其他地方种麦更多在于济困救荒，故这一次北方人南迁过程虽然带动了小麦向南方扩展，但与后世相比还很有限。此后由“安史之乱”、“靖康之难”引起的两次人口南迁，正值小麦加工技术成熟、两年三熟制日趋稳定，且是人们形成嗜食习惯的时期，因此渡江南迁人口不仅存在对粮食的需求，也存在对面食的需求，正是这种需求推动小麦不断向南方扩展。

一　南迁人口土著化与小麦向南方扩展

汉魏至隋唐时期江淮流域或有种植小麦，但这时种植小麦考虑的完全是济绝救饥问题，与人们的嗜食习惯毫不相关。大量文献记载证明，这一时期由于没有适宜的加工工具与麦食加工技术，人们仍将小麦整粒食用，其结果虽能充饥，却不适口，因此人们往往将麦饭视作非正常食物。刘宋时期人裴之礼“母忧居丧，唯食麦饭”[①]。萧梁普通七年太子萧统母丁贵嫔去世，哭辄恸绝，“水浆不入口”，梁高祖萧衍强进饮食，“太子奉敕，乃进数合。自是至葬，日进麦粥一升”[②]。同是萧梁时期的司马暠父丧“哀毁逾甚，庐于墓侧，一日之内，唯进薄麦粥一升”。张昭“父

①《南史》卷五八《裴邃附裴之礼传》。
②《梁书》卷八《昭明太子传》。

卒，兄弟并不衣绵帛，不食盐醋，日唯食一升麦屑粥而已”[①]。刘览“位中书郎，以所生母忧，庐于墓，再期不尝盐酪，食麦粥而已”[②]。萧齐时期的人物沈崇傃，母亡，居丧期间“久食麦屑，不啖盐酢”[③]。南朝陈时徐孝克有同样的孝行，“母亡之后，孝克遂常啖麦”[④]。以上各例，均为父母丧，孝子居丧时期以食麦粥表示孝行的记载。依古代为父母守丧规则，孝子为了表达对父母养育的感念，居丧期间不得穿着舒适的衣服，不能食用适口的饭菜，在这一准则下把麦粥作为居丧期间的食物，其地位是不言而喻的。麦饭不适口，还有另外的事例，萧梁时期任昉“出为义兴太守，在任清洁，儿妾食麦而已”[⑤]。任昉为廉吏，而评判廉吏的标准就是“儿妾食麦”，可见麦饭仅属于贫下人家食用的食品。

从北方将冬小麦推向南方，最早的植麦区在淮河流域。淮河流域是中国南北方的分界线，不但自然条件与北方小麦种植区比较接近，而且也是西汉末年至“永嘉之乱”历次人口南迁经行的东、中、西三条道路中人口流动量最大的一支，三条南渡道路中，渡淮南下为东路，由于路途平坦，取道这里南迁的人口最多，对此谭其骧在《晋永嘉丧乱后之民族迁徙》一文中已经指出，按今地划分，接受移民最多的是江苏省，其次是安徽[⑥]。据《宋书·州郡志》载，为了安置侨民，在今江苏境内设置侨郡23个，侨县75个，迁入地主要集中在今南京、镇江、常州以及扬州、淮阴等地。以今江苏为迁入地的移民主要来自山东，其次是河北、河南、山西、陕西；以安徽为迁入地的移民则主要来自河南，其次为河北、山东、山西[⑦]。这些移民迁出地均为北方产麦区，其中山东种植小麦的历史尤其久远，因此淮南等地种植小麦与这些移民直接相关。《南齐书》中有这样一段记载：“缘淮诸镇，皆取给京师，费引既殷，漕运艰涩……今水田虽晚，方事菽、麦。菽、麦二种，益是北土所宜，彼人便之，不减粳稻。开创之利，宜在及时。所启允合，请即使至徐、兖、司、豫，爰及荆、雍，各当境规度，勿有所遗。”[⑧]提出这一主张的为萧齐初人徐孝嗣，他的提议中引起我们重视的在于“菽、麦二种，益是北土所宜，彼人便之”之句，此处所言菽、麦两种旱地作物，不仅是北方适宜性的

① 《陈书》卷三二《司马暠传》。
② 《南史》卷三九《刘勔附刘览传》。
③ 《梁书》卷四七《沈崇傃传》。
④ 《陈书》卷二六《徐孝克传》。
⑤ 《梁书》卷一四《任昉传》。
⑥ 谭其骧《晋永嘉丧乱后之民族迁徙》，《长水集》，人民出版社，1987年版。
⑦ 葛剑雄《中国移民史》第二卷，福建人民出版社1997年版，第398页。
⑧ 《南齐书》卷四四《徐孝嗣传》。

粮食作物，而且也是北方人习于种植的作物，但他提及的“彼人”绝不是仍生活在原籍的北方人，而是南迁的北方移民。对于这一点，通过徐孝嗣请求种麦的“徐、兖、司、豫爰及荆、雍”等地就能得到证实，这些均为东晋或刘宋时期在江北一带为安置北方移民设置的侨州[①]，正由于这一带是北方人的迁入地，徐孝嗣才提出种植“菽、麦二种”的主张。当然，东晋、南朝时期在淮河流域以及江北地区种植小麦，并非缘起于徐孝嗣的提议，此前即有这样的举措，晋元帝南渡之初，即下诏：“徐、扬二州土宜二麦，可督令熯地，投秋下种，至夏而熟，继新故之交，于以周济，所益甚大。”[②]此后宋文帝元嘉二十一年秋七月乙巳，诏曰：“比年谷稼伤损，淫亢成灾，亦由播殖之宜，尚有未尽。南徐、兖、豫及扬州、浙江西属郡，自今悉督种麦，以助阙乏。”[③]宋孝武帝大明七年九月诏曰：“近炎精亢序，苗稼多伤。今二麦未晚，甘泽频降，可下东境郡，勤课垦殖。尤弊之家，量贷麦种。”[④]这些诏令告诉我们一个事实，自永嘉北方人南渡以来，在江淮一带鼓励种植小麦等旱地作物为东晋、宋、齐政权的一项经济举措，而督促种麦的地方均为北方移民侨居之处。

言及东晋、南朝以来政府推动北方旱地粮食作物举措的同时，一个现象引起我的注意，这就是南方政权以诏令等官方指令形式，倡导北方移民种植小麦等旱地作物的现象至萧齐以后基本不再出现，所有的相关政令几乎都截止到萧齐时期。这是一个此前未被学术界注意过的现象，究竟该如何解释其中的缘由？难道至萧齐时小麦等旱地作物已经达到令人满意的种植规模了吗？仔细审读历史文献记载，显然不存在这样的现象。于是一个新的理念就提出来了，这就是北方移民土著化问题。

土著化是移民在迁入地完成文化认同并接受当地文化的过程，这一过程的时限与移民迁出地、迁入地之间的文化差异相关。述及文化差异，因农业耕作技术与依托主要粮食作物而形成的饮食习俗，则是其中的主要部分。因此在北方人南渡并完成土著化的过程中，农业耕作技术与饮食习惯的改变应是文化认同中的重要标志，《晋书·陆玩传》的一段记载讲的正是这样的问题，“时王导初至江左，思结人情，请婚于玩。玩对曰：‘培塿无松柏，熏莸不同器。玩虽不才，义不能为乱伦之始。’导乃止。玩尝诣导食酪，因而得疾。与导笺曰：‘仆虽吴人，几为伧鬼。’”[⑤]王

① 见《晋书·地理志》、《宋书·州郡志》。
② 《晋书》卷二六《食货志》。
③ 《宋书》卷五《文帝本纪》。
④ 《宋书》卷六《孝武帝纪》。
⑤ 《晋书》卷七七《陆玩传》。

导为南渡北方大姓，陆氏则为江南望族，南渡之初移民与土著之间文化背景的差异，直接转为饮食习俗的不适应，故陆玩因食酪而患病，抱怨“几为伧鬼”。“伧”为粗鄙之意，陆玩借此笑话北方人食物粗糙。

王导所在时代为“永嘉之乱”后，北方人南渡的初期阶段，何时北方移民完成了土著化过程，融入到南方的文化环境之中，这是一个与移民阶段性相关的问题。葛剑雄《中国移民史》将西晋末至南朝期间与南迁人物相关记载整理为表[①]，在这份表中共包含924个人物，除去5个人物南渡时间不详，余下的919个人物中两晋时期南渡的405个，占44.1%，刘宋时期南渡的272个，占29.6%，萧齐时期91个，占9.9%，萧梁时期107个，占11.6%，陈统治时期44个，占4.8%，豪强集团与家族势力是魏晋南北朝时期社会政治中的重要力量，正是这样的原因，北方人一般都是举族南迁。人物与家族的等同性决定了各个时期南渡人物占据的比例也是家族乃至于南渡人口的比例，从这一点出发分析两晋至南朝各个时期南渡人口，一个结论自然呈现出来，即两晋、刘宋是北方人南渡的主要时期，这一时期南渡人口数量占各代南渡总人口的73.7%，此后南渡人口逐渐减少。这些保持北方生活习俗与生产技艺的人群，应是各朝政府倡行种麦的主要对象，正是这样的原因，自两晋、刘宋乃至于萧齐，朝廷一直都以诏令的形式倡导江淮一带种植小麦等旱地作物。

抛开观念上的地域认同，仅考虑生活习俗，移民改变自己的习俗实现土著化一般需要三四代，即第一代移民携带地道的迁出地文化，与迁入地土著文化具有鲜明的差异；第二代移民出生或成长在迁入地，但又受到家庭影响，具有迁出、迁入地双重文化属性；第三代移民则完全接受了土著文化，由“外来户”转为当地人，完成移民的土著化过程。不同历史时期人们的生育周期不一样，由三代人完成土著化过程需要的时限并不一致。古代婚龄与育龄都早，故生育周期短，大约需要30～40年的时限可以实现三代人的生命传承；现代生育周期长，三代人的生命传承大约需要50年。虽然影响移民土著化过程的因素是多样的，如移民与迁入地文化的交流程度、携带迁出地文化特征的第一代移民寿命长度等，但起决定作用的仍是移民对迁入地文化的认同。移民活动存在于各个历史时期，推动人口迁移的原因各不相同，但土著化历程却有相似之处，历史文献没有留下移民土著化过程的记载，但通过当代事例也可以获悉其中的过程。几年前北京大学城市与环境学院研究生丁艳一篇名为

① 葛剑雄《中国移民史》第二卷，福建人民出版社1997年版，第341～375页。

《移民外来文化的土著化过程——以西南三线厂的"厂文化"为例》的文章提到，她所在工厂于20世纪60年代从江苏无锡迁到贵州三线，父母为第一代移民，不但保持了无锡人的方言、生活方式，也保持了无锡人的饮食习惯；丁艳和哥哥属于第二代移民，小学在厂校读书，接触的都是无锡籍的同学，生活环境仍为无锡人的文化氛围，中学进入当地中学，且在学校食堂就餐，无形中接触到贵州人的方言与饮食，并兼具无锡、贵州两地的文化属性；丁艳侄子诞生的时候，已经是90年代中期，三线工厂已经没有往日的保密需要，孩子从出生就在地方小学上学，无论方言、饮食全部变为地道的当地人，在甜食与辣椒之间，自然选择了后者[①]。这篇文章以当代移民为例，解析了移民土著化的全过程，有助于理解古代移民完成土著化的时限。

了解了移民土著化时限，我们将问题视角再次转向东晋、南朝时期的种麦诏令。上文已经指出西晋以及宋、齐时期是北方移民进入江淮地区的主要时段，自此之后梁、陈时期逐渐进入移民的土著化过程。根据移民进入江淮地区的时间不同，完成土著化的时间亦有早晚之别，但依照三代人可以完成生活习俗土著化的时限推测，至梁、陈时期多数北方移民已经放弃了原有生活习俗和饮食追求，且"入乡随俗"逐渐成为当地人中的一员。而这一土著化过程，不仅对于探讨文化地理具有意义，且直接关联到小麦向南方的传播进程。可以肯定，当北方移民完成土著化以后，逐渐变成习于水田经营的稻农，倡行种植小麦已经失去原有的意义，不但政府的号令随之而去，原已形成的种植规模不但不会增加，而且会减少，即在北方移民文化属性的变化中，江淮一带小麦的种植范围经历了从无到有，进而从大到小的变化过程。

当然，述及南下移民对于小麦向南方扩展的作用，必须要说明东晋南朝时期并不是南方种植小麦的开端。《越绝书》中列举八谷，即粢、黍、赤豆、稻粟、麦、大豆、穬、果[②]。其中粢为稷，穬为大麦，以麦相称的当为小麦。"永嘉之乱"后北方移民种植小麦的地方应为平原地带，这是因为在移民的观念中旱地作物有着与水稻同等重要的地位，或许还高一些。但离开了那些移民聚集地带，土著居民对于粮食作物的认识就完全不同了，包括小麦在内的旱地作物并不为土著重视，多数种植在丘陵山地，对此谢灵运《山居赋》中就有了相关的描述，"阡陌纵横，塍埒

① 丁艳、王辉《移民外来文化的土著化过程——以西南三线厂的"厂文化"为例》，《人文地理》，2003年第6期。

② 《越绝书》卷四《越绝计倪内经》。

交经。导渠引流，脉散沟并。蔚蔚丰秫，苾苾香粳。送夏蚤秀，迎秋晚成。兼有陵陆，麻麦粟菽"[①]。谢灵运说得十分明白，即使山里仍然主要种植水稻，仅适宜的地方"兼有陵陆，麻麦粟菽"而已。南方种麦的历史虽然不短，但多数选择丘陵山地，东晋南朝虽然不是南方种植小麦的开端，却是平原种麦的起点。

二　唐代北方移民南渡与小麦空间分布

继南北朝时期的人口南迁，发生于755年的"安史之乱"再次引发了北方人大规模南渡，这次人口南迁不但规模大于以往，而且对江南传统"火耕水耨"生产方式进行了根本的改造。本文第四章、第七章中对"火耕水耨"的技术特征进行了论述，抛开"火耕水耨"的技术特征，仅就土地利用而论，这是一种以易田制为背景的土地利用形式。技术上放弃火耕水耨，过渡到秧播即土地连作制，是北方移民为南方经济发展做出的最大贡献。

（一）江南土地连作制与水稻秧播技术的由来

土地连作制出现，并未为南方平原地带主要粮食作物带来根本性的变化，南方水乡的环境特点决定了水稻在平原地带的主角地位，小麦若要在平原占据位置，必须实现与水稻轮作，离开这一前提，小麦很难在平原形成种植规模。因此论及唐代小麦在平原的种植规模，核心在于稻麦复种制。而涉及稻麦复种制的首要问题，是这一种植制度出现的时间。关于这一问题，二十年前我在《宋代农业地理》中就明确指出，这一种植制度出现在北宋后期，成熟于南宋时期[②]。2002年李根蟠针对李伯重提出的唐代稻麦轮作论再次作出论证，并重申了宋代江南地区出现稻麦复种这一观点[③]。此后有关这一问题的讨论基本对宋代江南地区出现稻麦复种形成共识，但对稻麦复种地点的环境选择却形成分歧。我与李根蟠等认为宋代江南不仅出现稻麦复种制，而且已经在太湖平原等地推行[④]，曾雄生提出此时稻麦轮作仅限于山地[⑤]。由于这一问题是解读小麦在南方地理分布的关键，因此这里进行重点讨论。

---

① 《宋书》卷六七《谢灵运传》。
② 韩茂莉《论宋代小麦种植范围在江南地区的扩展》，《自然科学史研究》，1992年第4期。韩茂莉《宋代农业地理》，山西古籍出版社1993年版，第211～221页。
③ 李根蟠《长江下游稻麦复种制的形成和发展》，《历史研究》2002年第5期。
④ 李根蟠《再论宋代南方稻麦复种制的形成和发展》，《历史研究》2006年第2期。
⑤ 曾雄生《析宋代"稻麦二熟"说》，《历史研究》2005年第1期。

南方稻麦轮作制度产生与水稻直播向秧播技术转变有直接关系，从表面看水稻播种形式仅是水稻种植技术问题，事实上水稻播种方式不一样，在农田中占地时间完全不同，秧播缩短了水稻在农田中的占地时间，进而使水稻收获后复种小麦成为可能。在水稻秧播技术没有出现之前，淮河流域以及江南地区普遍采取直播形式种植水稻，这一点日本学者西嶋定生在研究中已经有了十分明确的结论[①]。据《齐民要术》记载，水稻直播“三月种者为上时，四月上旬为中时，中旬为下时”，而收获期则在霜降，即农历九月下旬[②]。冬小麦的播种期多在八月下旬、九月上旬，收获期却在四、五月，因此不可能设想在水稻收获后种植小麦。水稻改为秧播情况就不同了，一般二、三月育秧，这时虽然正处于小麦的生长期，但育秧在苗圃进行，稻麦不存在用地之争，待四月末、五月初小麦上场之时，也正是水稻移秧的日子，对此宋人陆游在题为《五月一日作》的诗中写道：“处处稻分秧，家家麦上场。”[③]小麦上场，水稻插秧，这是农家最忙的日子。水稻五月插秧，八月就可以收获了，宋人称“八月登粳稻”[④]，小麦播种正好在水稻收获之后，“八月社前，即可种麦”[⑤]。水稻改为秧播后，水稻在农田中的占地时间为五～八月，小麦为八～五月，稻麦两种作物在时间与空间上正好填补了彼此的空白，为改变南方平原地区土地利用形式创造了条件（图 6-4）。

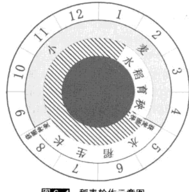


图 6-4　稻麦轮作示意图

水稻秧播对于改变南方一季水稻局面起了重要作用，唐中期关于水稻插秧的记载屡见于诗文之中，显然这时插秧已经不是陌生的生产技术了。唐以前文献没有关于水稻秧播的任何记载，唐代中期南方各地出现

①（日）西嶋定生著，冯佐哲等译《中国经济史研究》，农业出版社 1984 年版，第 147～166 页。
②（北魏）贾思勰《齐民要术》卷二《水稻》。
③（宋）陆游《剑南诗稿》卷二七《五月一日作》。
④（宋）周南《山房集》卷一《偕蹈中过书坞归二十韵》。
⑤（宋）陈旉《农书》卷上。

的插秧技术又是从何而来呢？西嶋定生指出东汉时期黄河流域已经出现水稻秧播技术，而江淮地区直至6世纪一直保持以火耕水耨为核心的一年休闲直播法[1]，将黄河流域、江淮地区的水稻播种技术与东汉末年、“永嘉之乱”至“安史之乱”几次人口迁移方向结合起来考虑，不难发现两者的空间变化历程完全吻合，即人口流动方向为自北向南，从黄河流域向江淮地区迁移，水稻秧播技术也伴随人口迁移，呈现自北向南的扩展。这样的吻合不能不让人想到，正是历次北方人口南迁将水稻秧播技术传入南方，并取代了南方以火耕水耨为核心的一年休闲直播法。由于这一问题涉及水稻种植，在第七章将继续讨论。

我在《宋代农业地理》中针对李伯重依据《蛮书》记载提出唐代稻麦复种论，指出云南与江南两地气候特征的差异，即云南所在地区属于西南季风气候区，小麦播种、水稻收获的农历九、十月期间正是每年的干季，对于水旱两种作物的技术转换具备便利条件；江南则属于东南季风气候区，秋冬季节频繁的降水对水旱轮作会产生影响，因此在秧播技术实行初期即转向稻麦复种，存有环境、技术等多种障碍，不经过一段时间的技术摸索是不可能的。事实上阻碍唐代实行稻麦复种制度的原因不仅如此，劳动力是更关键的因素。唐代伴随人口南迁，为江南地区带来的重要技术进步，即用土地连作制取代以一年休闲直播法为核心的易田制。这样的技术转变对于南方各地不仅具有划时代的意义，而且大幅度提高了劳动强度，正是这样的原因，在接受秧播、土地连作的同时，随即又引入稻麦复种技术是不现实的举措。土地连作使劳动强度不止增加了一倍，在易田制背景下，地力恢复依靠轮休与“火耕水耨”耕作方式下草木灰以及腐沤的杂草来实现，因此易田制不需要着意将施肥纳入农业生产中，且无论土地轮休还是“火耕水耨”都是在翻耕土地的一次性劳动中完成，这样不但减免了劳动量，而且也将整个生产过程与技术水准停留在粗放农业阶段；进入土地连作制就完全不同了，人们不仅需要大量施肥，而且各项田间管理也显得十分必要，这一切将江南地区农业生产技术从粗放逐渐提升到精耕细作水平的同时，也增加了更多的劳动投入，这时的劳动量相对于以往粗耕农业不只翻了一番。尽管自唐中期以来人口南迁为南方各地提供了大量农业劳动力，但这些增加的劳动力已投入到上述劳动中，再

---

[1] 〔日〕西嶋定生著，冯佐哲等译《中国经济史研究》，农业出版社1984年版，第147～166页。

实行稻麦复种恐怕无法解决劳动力需求，因此从劳动力角度分析，唐代出现稻麦一年两熟种植制度几乎是不可能的。

（二）唐代北方南渡移民快速土著化与一年一熟水田耕作的持续性

稻麦复种制是一个并不陌生的论题，与这一问题相关的则是，唐代北方移民为什么没有经历农业生产技术、饮食需求不适应的前土著化过程？与这一问题相关，值得注意的是，唐中期以后无论朝廷还是地方，都没有针对江淮地区颁发鼓励种植小麦等旱地作物的诏令，这是一个令人费解的现象，难道此时南北方农业生产技术与文化习俗都出现趋同，不必经历土著化过程？还是另有其他原因？事实上回答这一问题是肯定唐代尚未出现一年两熟稻麦复种制的关键。其实若对“永嘉之乱”、“安史之乱”、“靖康之难”为起因的三次人口南迁社会政治背景进行分析，就会注意到东晋南朝与南宋时期具有极大的相似性，即这两个历史事件的结果均导致中原政权失去北方土地，举国避难南渡；而“安史之乱”则为政权保全前提下，发生在黄河流域的战乱，虽“国破”，但“山河在”。正是这样的原因，“永嘉之乱”与“靖康之难”后的南渡，虽然也存有“王师北定中原日”的祈盼，但南北两个政权对峙的事实令人们不得不做出在南方长期居留的打算。所有东晋南朝政府实行的“督令熯地，投秋下种”、“悉督种麦，以助阙乏”等督令南渡江淮的北方人种植小麦等旱地作物的举措，都与南朝作为独立政权需要招纳人口、安抚移民有关。当然这样的政令第一步必然是顺北人习俗而定，第二步则是伴随“土断”政策的实施而完成的土著化过程。“靖康之难”后的南宋政权有着与东晋南朝相似的政治背景，招抚与劝垦政策也同时相伴而至。“安史之乱”引发的人口南迁就完全不同了，由于唐王朝的政权组织依然坐落在黄河流域，不仅南渡的北方人没有做出长久居留的准备，南方官吏也没有接纳他们的打算，正是这样的原因，在唐代文献中很少见到针对人口南渡颁发的招抚政策。与南方官吏的态度不同，立足在黄河流域的朝廷却在战事稍息之时即颁布劝归政令，郭子仪部收复东都洛阳之日，乾元二年（759 年）三月朝廷立刻做出“流民还者给复三年”的决定，此后各朝也先后出台类似的政令，代宗广德二年（764 年）三月“给复河南府二年”。“大历元年十一月，给复流民归业者三年。”[①]“诏流民还者，

①《新唐书》卷六《肃宗纪》。

给复二年，田园尽，则授以逃田。①”在这样的社会政治背景下，一部分南迁的北方人立刻做出回迁决定，对此吴松弟在《中国移民史》中留下这样的结论，“安史之乱”南迁人群中，北返与归葬者占26%②。“安史之乱”后南渡北方人面临的去留两可局面，一方面使一部分人迅速北归，另一方面却在一定程度上加速了土著化过程。土著化进程的时间尺度与移民群体处境相关，如果迁入地没有将移民视作特殊群体，且没有给予政策上的扶助，那么这个外来群体必须尽快适应迁入地习俗，放弃原有的优势而归属于迁入地文化中。也许正是这样的原因，不但我们未在唐代文献中看到类似于东晋南朝时期的劝抚诏令，也同样没有直接证据证明南渡移民在粮食选择上经历由旱地作物转向水稻的适应过程。

（三）一年一熟背景下小麦在南方的环境选择

唐代南方虽然并未实行一年两熟稻麦复种制，但大量北方人南渡，即使短期完成土著化过程，也会对小麦等旱地作物向南方扩展起到推动作用，这是一个不争的事实，我们需要讨论的则是仍然处于一年一熟背景下，小麦种植地带的环境选择。

冬小麦成熟于夏初对于黄河流域具有救急解困的作用，传入南方后其成熟期的优势仍然存在外，小麦另一重要价值则体现在生长期与洪水期的关系。江南一带素有“水乡泽国”之称，且这一环境特点在历史时期尤为突出，因此滨水地带的农田不仅需要采取各类防洪措施，而且必须考虑农时与土地利用问题。长江中下游的洪水期一般在农历五至八月，此时正是水稻生长期，滨湖、滨河地带都面临洪水威胁。唐以前江南一带人口稀少，近河湖易受洪水影响的地带可以放弃利用，自唐中期人口南迁导致人口密度增加与农田面积扩大，促使湖岸江边土地纳入开发利用之中。为了使滨湖、滨河地带既达到扩展农田的需求，又能保证收成，选择能避开洪水期生长的农作物就十分必要了，无疑在各类主要农作物之中，冬小麦是最理想的入选者。农历八至九月冬小麦播种，次年四至五月成熟，在成功地避开了洪水季节的同时，又可以利用洪水后的淤泥肥田，这正是在一年一熟种植制度之下，唐代南方各地特别是平原水乡仍然种有小麦的原因。对此白居易名为《自蜀江至洞庭湖口有感而作》的诗中写道：“洞庭与青草，大小两相敌。混合万丈深，淼茫千里白。每

① 《新唐书》卷五一《食货志一》。
② 吴松弟《中国移民史》第三卷，福建人民出版社1997年版，第245页。

岁秋夏时，浩大吞七泽。水族窟穴多，农人土地窄……安得禹复生，为唐水官伯。手提倚天剑，重来亲指画。疏河似剪纸，决壅如裂帛。滲作膏腴田，蹋平鱼鳖宅。龙宫变闾里，水府生禾麦。坐添百万户，书我司徒籍。"[①]诗中提及的"龙宫变闾里，水府生禾麦"，虽是诗人的设想，但不应是空穴来风，根据滨湖地带洪水周期特点，选择不同地点植稻种麦在其他地方或许早已实行，诗人只是希望洞庭一带也能实行这样的举措。也许正是这样的原因，唐诗中屡屡出现江河湖泊周围种麦的记述："四月未全热，麦凉江气秋。湖山处处好，最爱溢水头。[②]""极目青青垄麦齐，野塘波阔下凫鹥。"[③]"舍西柔桑叶可拈，江畔细麦复纤纤。"[④]冬小麦生长期与洪水期的关系，导致一年一熟种植制度之下，往往被种植在滨临河湖地带。

小麦在南方的另一扩展空间为丘陵山区，山区自然条件使旱地作物成为这里的主要种植对象，唐代伴随人口南迁，进入山区人口增加，小麦种植范围在丘陵山区进一步得到发展。山田种麦在唐人诗文中同样留有记述："山田麦无陇，春气晚更生。"[⑤]"畲余宿麦黄山腹，日背残花白水湄。[⑥]""回首何边是空地，四村桑麦遍丘陵。"[⑦]唐代山区人口仍然稀少，小麦或一年一熟或与其他旱地作物轮作实行两熟。

（四）唐代南方小麦传播与空间分布

无论平原地带还是山区，无疑唐代小麦种植范围有了一定扩展，对此张泽咸《汉晋唐时期农业》、《隋唐时期农业》等著作以及华林甫《唐代粟、麦生产的地域布局初探》都做了基本地理复原，通过他们的复原可以肯定唐代小麦在南方种植区主要分布在江淮、荆襄以及巴蜀等地。小麦向南方扩展与北方移民南下密切相关，小麦分布区也是移民主要聚集区。由于社会政治变化导致移民南下具有明显阶段性，在移民推动下小麦向南方扩展也呈现出相应的阶段性空间特征。

"安史之乱"是继"永嘉之乱"后又一次大规模人口南迁，李白对于此次南迁规模有这样的描述："天下衣冠士庶避地东吴，永嘉南迁未盛

① 《白氏长庆集》卷八《自蜀江至洞庭湖口有感而作》。
② 《白香山集》卷七《泛溢水》。
③ 《全唐诗》卷七四八，李中《村行》。
④ 《杜诗详注》卷九《绝句漫兴九首》。
⑤ 《杜诗详注》卷一八《晚登瀼上堂》。
⑥ 《全唐诗》卷四一五，元稹《南昌滩》。
⑦ 《全唐诗》卷八四五，齐已《春游岳麓寺》。

于此。"[1]继"安史之乱"后，唐代又发生过多次人口南迁，受土地制约，这前后数次移民的迁入地出现明显变化。如前文所举，东晋南朝北方移民迁入地虽然包括相当于今江苏、山东、安徽、四川、湖北、陕西、河南、江西、湖南等数省，但分布在江苏境内的移民最多，前期集中在苏北沿淮一带，后期江南较多，镇江、常州等地集聚程度最高，表现出明显的聚集性。与此不同，唐代移民迁入地分布更具有分散性特征，对此吴松弟依据唐宋墓志等文献记载，将唐代几个时期移民迁入地占据的比例列为一表（表〈6-8〉），其中显示"安史之乱"引发的人口南迁将江南选作迁入地的最多，占全部样本的35%，其次是江西与蜀汉；"安史之乱"后移民迁入地发生较大转移，蜀汉、福建等地的优势逐渐显示出来。南方各地的自然条件并不相同，仅从丘陵山地的比例而言，就有很大差异，表〈6-9〉为中国南方各省区县级行政区地貌分类，以县为单元，江苏、上海所在长三角与太湖平原等地山地丘陵比例最低，其他省

表〈6-8〉 唐代移民迁入时代与迁入地人口比例（%）[2]

地区时代	江南	淮南	江西	福建	荆襄	湖南	岭南	蜀汉
安史之乱	35	12	19	1	8	9	2	14
藩镇割据	17	11	21	17	12	8	5	18
唐末战争	11	9	6	23	3	7	5	35
五代十国	21	7	8	14	4	5	3	38

表〈6-9〉 南方各省区县级行政区地貌分类[3]

地貌省	中低山	丘陵	平原	合计	山地丘陵／总数（%）
江苏		14	60	74	18.9
浙江	23	32	12	67	82.1
上海			10	10	100.0
安徽	15	29	34	78	56.4
江西	30	48	13	91	85.7
福建	41	22	4	67	94.0
广东	33	43	30	106	71.7
广西	37	44	5	86	94.2
湖南	37	45	15	97	84.5
湖北	23	33	18	74	75.7

① 《李太白文集》卷二五《为宋中丞请都金陵表》。
② 吴松弟《中国移民史》第三卷，福建人民出版社1997年版，第266页。
③ 中国科学院地理研究所《中国农业地理总论》，科学出版社1981年版，第105页。

份山地丘陵比例均在50%以上。根据表〈6-8〉、表〈6-9〉所显示移民迁入地时空变化与各省地貌类型的关系，一个结论呈现在我们面前：移民的空间变化以江南为核心，表现出自北向南推移的同时，也具有由东向西的扩展趋向，若与地貌结合，这一扩展趋向恰恰具有从平原为主地区向山区为主地区转移的特征，在人口移动呈现这一趋势的同时，小麦分布范围也表现出同样的扩展趋势，即从平原向山区发展。

唐代小麦在保持自北向南、由东向西扩展趋向的同时，将分布区延伸至长江以南大部分地区。江淮地区是人口南渡的重要通道之一，早在东晋南朝时期就是北方移民聚集地与小麦种植区，唐中期以来在移民推动下，再次成为南方小麦的主要分布区，对此唐人诗文中屡有记述，如"柴门临水开，簟凉初熟麦"①。"孟夏麦始秀，江上多南风。"②再如白居易在苏州为官时留下的诗句"麦风低冉冉，稻水平漠漠"更清楚地描述了麦与稻共存于太湖平原的农田景观③。江淮地区之外，荆襄地区以及巴蜀西部为南渡人口所经的另外两条通道，由于道路艰辛以及迁入地农业生产环境局限，通过这两条道路汇集的移民较江南地区少得多，其中经南阳至襄阳一线进入荆襄地区的移民，由于当时云梦泽水体尚未退却，能耕种的土地并不充裕，限制了人口的聚集；而翻越秦岭、巴山的蜀道又过于艰辛，自然限制了由秦至蜀的人口数额。北来人口数额受限，自然导致小麦南向传播受到影响，因此荆襄与巴蜀等地小麦种植量均不大，且多分布在丘陵山地，如"山田麦无陇，春气晚更生"④、"畲余宿麦黄山腹，日背残花白水湄"⑤等诗句都是川东一带山地种麦的描述。在云梦泽水体未退却之前，江陵、襄阳以及鄂州等地地势较高，成为早期农业开发地带，李白诗中"荆州麦熟茧成蛾"描述的应为江陵一带的麦熟时节⑥，而唐人王建"卖马市耕牛，却归湘浦山。麦收蚕上簇，衣食应丰足"，无疑是山中种麦的情景⑦。跨江而南，小麦分布仍主要见于湖岸水边以及丘陵山地，"年年四五月，茧实麦小秋。积水堰堤坏，拔秧蒲稗稠"⑧。"岳麓云深麦雨秋，满倾杯酒对湘流。"⑨"四月未全热，麦凉江气

① 《全唐诗》卷五二九，许浑《居孟夏即事》。
② 《全唐诗》卷二六，张潮《长干行》。
③ 《白氏长庆集》卷二一《和微之四月一日作》。
④ 《杜诗详注》卷一八《晚登瀼上堂》。
⑤ 《全唐诗》卷四一五，元稹《南昌滩》。
⑥ 《李太白文集》卷三《荆州歌》。
⑦ 《全唐诗》卷二九七，王建《荆南赠别李肇著作转韵诗》。
⑧ 《全唐诗》卷三九八，元稹《竞舟》。
⑨ 《全唐诗》卷六四六，李咸用《夏日别余秀才》。

秋。"[①]分别为洞庭湖、鄱阳湖周围地带种麦的情景。安徽、浙江以及福建等地的丘陵山地也种有小麦，以寒山相称的唐代诗人居天台唐兴县，在他的诗中留下这样的文句："风吹曝麦地，水溢沃鱼池。"[②]通过对唐代诗文的解读，可以肯定唐代小麦分布以丘陵山地与湖岸水边为基本选择，分布虽然零星，但分布南界的走向却比较清晰，基本经福建、浙江向鄱阳湖、洞庭湖滨延伸，向西与川东丘陵山地相接，主要位于长江流域的北部与中部，长江流域南部几乎没有小麦种植，至于岭南地区更没有小麦，对此唐人刘恂在《岭表录异》中明确指出："广州地热，种麦则苗而不实。"

三　一年两熟稻麦轮作制与小麦在南方各地的环境选择

宋代是小麦向南方扩展的关键时期，这一时期不但江南一带实现了一年两熟稻麦复种制，而且小麦种植范围大幅度扩展，种植南界一直推向岭南。

(一) 一年两熟稻麦轮作制产生

从唐代中期至北宋，迁入南方的北方人几乎完全实现了土著化，放弃面食，接受稻米，北宋初年"江北之民杂植诸谷，江南专种粳稻"成为当时农作物地域分布的显著特征。这样的作物分布特征虽然与南北方自然环境密切相关，但"参植以防水旱"却是防灾避难必须考虑的举措，经臣下建议，太宗诏令"江南、两浙、荆湖、岭南、福建诸州长吏，劝民益种诸谷，民乏粟、麦、黍、豆种者，于淮北州郡给之。江北诸州，亦令就水广种粳稻，并免其租"[③]。从太宗这道诏令来看，江南一带麦类作物不但不是常见之物，而且种子还需渡淮而取，可见当时种麦范围之小。也许正是太宗皇帝这道诏令的作用，此后不仅江南种麦开始见于记载，而且稻麦两熟制也出现在北宋文献中。

北宋朱长文所撰《吴郡图经续记》有："刈麦种禾，一岁再熟"，这是有关稻麦两熟制的明确记载。有的学者提出文中"刈麦种禾"仅仅是农事安排的衔接，并非土地利用的衔接[④]。仅从记述方式而论，如果刈麦与种禾不是同一块土地的农事活动，必然不存在一岁再熟这样的结果，

---

① 《白香山诗集》卷七《泛湓水》。
② 《全唐诗》卷八〇六，寒山《诗三百三首》。
③ 《宋史》卷一七三《食货志上一》。
④ 曾雄生《析宋代稻麦两熟说》，《历史研究》2005年第1期。

无论刈麦还是种禾，若分别处于不同地块，在土地利用上均为一季作物，这样的结果与一年一熟水稻没有任何区别，也绝不会用“一岁再熟”这样的词汇进行记述，因此“一岁再熟”只能是对稻麦一年两熟的描述。

稻麦复种制出现于北宋时期，但实行之初种植规模并不大，因此有关小麦的记载十分有限，即使在朱长文所述“刈麦种禾，一岁再熟”的苏州一带，也同样存在种麦稀少的现象，苏轼文中就有这样的记载：“去年浙中冬雷发洪，太湖水溢，春又积雨，苏湖常秀皆水，民就高田秧稻，以待水退，及五六月稍稍分种，十不及四五，而又继之以旱，以故早晚皆伤，高下并损……然浙中无麦，青黄之交当在来秋，而熟不熟又未可知。”[①]“浙中无麦，须七月初间见新谷。”[②]苏轼撰写此文应在元丰初年，他离任湖州之前，北宋时期湖州属两浙路，故以“浙中”相称；朱长文撰写《吴郡图经续记》在元丰七年（1084 年），两者基本处于同一时期，他们看到的景象却完全不同，究竟哪一个更接近事实？朱长文为苏州籍人，一生大部分时间都未离开家乡，谙熟家乡的一切；苏轼的家乡不在太湖平原，虽然曾在湖州一带做官，但为期甚短，仅三个月，对于太湖平原农业生产的整体情况并不完全了解，正是这样的原因，朱长文在苏州看到的“刈麦种禾，一岁再熟”，有可能不为苏轼所知，或与之相邻的湖州不存在这样现象。以上事例的结论只有一个，一年两熟稻麦轮作制虽已出现，但在太湖平原并没有普遍实行。

南宋时期习惯面食的北方人大量南下，是推动稻麦一年两熟种植制度空间扩展的直接因素。“建炎之后，江、浙、湖、湘、闽、广，西北流寓之人遍满。”[③]“淮民避兵，扶老携幼渡江而南无虑数十百万。”[④]绍兴初年，由于骤然增加喜欢面食的北方人，一时小麦成为稀缺粮食，一斛麦竟至万二千钱[⑤]。为了满足需求，南宋朝廷多次下诏令劝民种麦，乾道七年（1171 年），孝宗皇帝诏令：“江东西、湖南北、淮东西路帅漕”劝民种麦，“官为借种”。淳熙七年（1180 年）孝宗皇帝再次下诏令：“复诏两浙、江、淮、湖南、京西路帅、漕臣督守令劝民种麦，务要增广。”且“自是每岁如之”，年年都发布劝民种麦的诏令[⑥]。嘉定八年（1215 年）宁宗又下诏，令：“两浙、江、淮路谕民杂种粟麦麻豆”，并同时诏令对于这些杂种的

---

① （宋）苏轼《东坡全集》卷七六《上执政乞度牒赈济因修廨宇书》。
② （宋）苏轼《东坡全集》卷七六《上吕仆射论浙西灾伤书》。
③ （宋）庄绰《鸡肋编》卷上。
④ （宋）杜范《清献集》卷八《便民五事奏札》。
⑤ （宋）庄绰《鸡肋编》卷上。
⑥ 《宋史》卷一七三《食货志上一》。

旱地作物"有司毋收其赋，田主毋责其租"[①]。正是朝廷推行的这一政策，"佃户输租只有秋课，而种麦之利独归客户"，种麦之后"农获其利，倍于种稻"，于是出现"竞种春稼极目不减淮北"的现象[②]。

南渡的中原人在江浙一带平原最集中，临安一带就是这样的地方。建炎绍兴年间，临安三经兵火，"户口所存才十二三"，土著人口减少，大量北方移民却涌入临安。"西北人以驻跸之地，辐凑骈集，数倍土著"，以至于富室大贾往往是北人[③]。南宋时期的临安城，北方人不仅在数量上占有重要位置，而且多为权势之家。临安即北宋杭州，北宋时这里很少种麦。咸平三年（1000年）泰州知州田锡的文疏讲了这样一件事：那一年冬春少雨，有杭州差人至泰州会问公事，田锡问杭州一带雨水如何，来人答入春以来雨水很少。在江北泰州为官的田锡马上想到，此时正是小麦生长需水季节，既少雨水，"麦苗应损"，但对方却说那里种麦稀少[④]。显然北宋时期杭州以及周邻地区很少种麦。南宋时期情况就完全不同了，不仅很少种麦的浙中一带有了大片小麦[⑤]，而且在一定程度上改变了当地的作物结构，南宋时期温州一带的变化就是这样的事例，"向也，东瓯之俗率趋渔盐，少事农作。今则海滨广斥，其耕泽泽，无不耕之田矣。向也，涂泥之地宜植粳稻，罕种麰麦，今则弥川布垄，其苗幪幪，无不种之麦矣"[⑥]。

在朝野的共同推动下，南宋时期小麦种植范围逐渐扩展，并在丘陵山地与平原地带两种不同地貌区同时推广种植。江南地区平原水乡主要农作物为水稻，小麦绝不会代替水稻而独占田土，只能在稻麦复种制的背景下与水稻轮作，进而不断延伸种植范围，因此小麦种植范围扩大与一年两熟稻麦复种制的推广，是相辅相成的两件事。正是这样的原因，南宋时期的诗文中留下许多明确记载稻麦复种的描述，如"却破麦田秧晚稻，未教水牯卧斜晖"[⑦]。"半月天晴一夜雨，前日麦地皆青秧"等诗句都清楚地记述了稻麦轮作、起麦秧稻的场景[⑧]，稻麦复种制不仅限于平原，山区也不乏其例，宋人曹勋《山居杂诗》中"隔岁种成麦，起麦秧稻田"[⑨]，讲的就是这样的情景。南宋时期江南一带四五月间"处处稻分

① 《宋史》卷三九《宁宗本纪》。
② （宋）庄绰《鸡肋编》卷上。
③ 《建炎以来系年要录》卷一七三，绍兴二十六年七月。
④ 《长编》卷四六，咸平三年三月。
⑤ （宋）苏轼《东坡全集》卷七六《上执政乞度牒赈济因修廨宇书》。
⑥ （宋）吴泳《鹤林集》卷三九《温州劝农文》。
⑦ （宋）杨万里《诚斋集》卷一三《江山道中蚕麦大熟》。
⑧ （宋）陈造《江湖长翁集》卷九《田家谣》。
⑨ （宋）曹勋《松隐集》卷二一《山居杂诗》。

秧，家家麦上场”已不是稀罕之事[1]，稻麦复种制下，四、五月是农家最忙的季节，小麦收割，水稻插秧都需要在此时进行，农忙的场景屡屡见于诗人笔下。

（二）稻麦复种的空间规模与环境选择

近年有关一年两熟稻麦轮作制的讨论涉及稻麦复种规模与种植地点的地貌特征，以及冬小麦的后作问题，本文就这一讨论从两方面展开分析。

1．平原种麦还是山地种麦？

1）稻麦两熟制与小麦在平原地区的推广

一年两熟稻麦复种制是一项需要投入大量劳动力的土地利用方式，农时要求收麦与秧稻几乎在一周左右完成，“秧恶久晴，雨害麦”[2]，若稍有疏忽就会导致一茬作物没了收成，直到今天在现代化的工具与技术背景下，江南农民提及一年两熟种植制度下四、五月份的“双抢”，仍然透出紧张，古代更是如此，充足的劳动力是实现“双抢”的必要保证。对此不妨看一下江南各地人口情况，据《元丰九域志》所载户口数据计算，元丰初年位于太湖平原的苏、湖、常、秀四州平均人口密度为104人／平方公里，越州、明州平均96人／平方公里，温州、台州平均55人／平方公里，温、台两州虽然存在一定范围的山区，但均不属于纯山区，人口密度与太湖平原相比，已经有了大幅度降低，至于歙州、严州等山区州县人口密度更低，约在30人／平方公里左右，人口分布在平原与山区间形成巨大反差。太湖平原一带地狭人稠，北宋中期苏州人均耕地仅3.5亩[3]，置身于此处耕作，其情景不仅如苏辙所言“吴越巴蜀之间，拳肩侧足以争寻常尺寸之地”[4]，而且必须努力通过提高复种指数增加产量。北宋时期太湖平原表现出的人口优势不仅成为推动稻麦复种的动力，也为这一制度的实现提供了劳动力条件，而此时的山区虽然进入开发阶段，但与平原相比，却有明显的不足，且绝对不具备完成一年两熟的劳动力要求，因此稻麦两熟制形成初期主要实行于平原地带，并在这一种植制度之下，平原植麦甚于山区。

平原地区具有充足劳动力的同时，圩田的修建也为稻麦两熟提供了

① （宋）陆游《剑南诗稿》卷二七《五月一日作》。
② （宋）陈造《江湖长翁集》卷七《田家叹》。
③ 韩茂莉《宋代农业地理》，山西古籍出版社1993年版，第95页。
④ （宋）苏辙《栾城集·应诏》卷一〇《进策五道·第二道》。

防御水灾的基础。太湖平原属于典型的碟型洼地，吴淞江、东江、娄江为古代太湖湖水入海通道，后来由于潮水携带的泥沙堆积在河口地带，造成三江系统的淤塞，堵塞了太湖水入海去路，其结果不仅导致太湖湖面扩展，而且不断酿成洪水泛滥。为了抵挡洪水，人们发明了围田。宋人杨万里称："江东水乡，堤河两岸而田其中，谓之圩。农家云圩者围也，内以围田，外以围水。"[①]元人王祯《农书》进一步解释为："围田筑土作围以绕田也，盖江淮之间地多薮泽，或濒水不时渰没，妨于耕种。其有力之家度视地形筑土作堤，环而不断，内容顷亩千百，皆为稼地。"虽然围田的历史并非始于宋代，但兴建的高峰却在宋代，就围田的功能而论，在防洪的前提下，近湖地带不必为七、八月间水稻成熟期的洪水侵袭而担忧，原本不便种植水稻，需要通过种植冬小麦而躲避洪水的地带，也自然成为水稻种植区，同时为稻麦复种制提供了基础。政和四年（1114年）都水使者孟揆的一份奏文证实了这一点："熙宁四年大水，众田皆没，独长洲尤甚。昆山陈新、顾晏、陶湛数家之圩高大，了无水患，稻麦两熟。此亦筑岸之验。"[②]

南宋时期随着稻麦复种制的发展，与水旱轮作相应的耕作体系逐渐形成。水田与旱作是对水分条件有不同要求的两种耕作方式，从水田变为旱作关键在于排水，当时采取的排水措施为在稻畦旁起垄做纵沟，再贯通纵沟做横沟，纵横相连以利排水；从旱作变为水田的关键则在于整地灌水。在水旱转换的技术支撑下，南宋时期江南平原地区稻麦复种制逐渐在各地推广，各类诗文留下了相关记载，"秧欲雨，麦欲晴，补创割肉望两熟"[③]。"腰镰刈熟趁晴归，明朝雨来麦沾泥。犁田待雨插晚稻，朝出移秧夜食麨。"[④]"却破麦田秧晚稻，未教水牯卧斜晖。"[⑤]"腰镰刈晚禾，荷锄种新麦。"[⑥]"吴中之民开荒垦洼，种粳稻又种菜、麦、麻、豆，耕无废圩，刈无遗陇。"[⑦]"处处稻分秧，家家麦上场。"[⑧]这些诗文从不同角度展现了南宋时期江南各地稻麦两熟，抢收、抢种的情景。

随着稻麦复种制的扩展，面食也随之倡行，北方人聚集的临安，面食种类不下汴梁，仅面点就有五十多种，其中大包子、荷叶饼、大学馒

① （宋）杨万里《诚斋集》卷三二《圩丁词十解》。
② 《历代名臣奏议》卷二五三《水利》。
③ （宋）陈造《江湖长翁集》卷九《田家叹》。
④ （宋）范成大《石湖诗集》卷一一《刈麦行》。
⑤ （宋）杨万里《诚斋集》卷一三《江山道中蚕麦大熟》。
⑥ （宋）虞俦《尊白堂集》卷一《和姜总管喜民间种麦》。
⑦ （宋）吴泳《鹤林集》卷三九《隆兴府劝农文》。
⑧ （宋）陆游《剑南诗稿》卷二七《五月一日作》。

头、烧饼、春饼、千层饼、羊肉馒头等都是典型的北方面食①。临安城内不但有许多流寓至此的食厨仍操旧业，如李婆婆羹、南瓦子张家团子等②，而且当地人开张的食店也“多是效学京师人”。北宋时汴梁别有南食店，“以备江南往来士大夫”不便北食者，南渡后“饮食混淆，无南北之分”③，面食地位在逐渐提升。

2）南迁人口土著化与平原小麦种植规模衰减

依托稻麦复种制的冬小麦在江南平原地区的扩展，只是这一种植制度初行之时的分布形式，随着宋代南渡人口土著化完成，平原种麦规模逐渐衰减。

两宋之际以及南宋时期人口南渡基本依战事的起伏形成“靖康之难”、“海陵王南侵”、“开禧北伐”等几个阶段，这几个阶段中“靖康之难”南迁人口最多，吴松弟建立的移民档案中属于这一时期的移民占南宋移民总量的89%，且迁入地分布范围也较广，几乎遍布南方各地，其他几次人口南迁过程不但移民比例少，而且分布范围也较小，主要集中在两淮以及沿江地带④。接受迁入地文化，完成土著化是大多数移民经历的过程，两宋之际的南下人口同样存在土著化现象，移民的土著化过程，淡化了迁出地文化特征的同时，不断加深迁入地的印迹。如前所述，随着移民第二代、第三代的繁衍，北方面食习惯与其他北方习俗一并被淡化乃至于放弃，取而代之的则是南方食品与南方习俗。必须承认，最初导致南宋时期江南一带稻麦复种制范围扩展的主要原因不是对于两熟制产量的追求，而是在社会上占主流地位的北方人口的需要，当需要面食的北方人通过土著化已经失去北方饮食习惯时，小麦种植规模伴随稻麦复种在平原水乡的缩减而缩减，而种植在高阜以及丘陵山区的小麦则继续维持原有规模，并有所发展。这就是曾雄生在《析宋代“稻麦二熟”说》中提及的20世纪70年代他在家乡江西新干看到的小麦仅种于旱地，而不是水稻收获后的稻田中的原因。虽然上文论及的由于移民土著化而逐渐淡化对面食的要求这一现象，并未在历史文献中明确注明，但透过各类记载仍然可以看出迹象，南宋朝廷多次下诏劝民种麦，但至嘉定八年（1215年）宁宗令“两浙、江、淮路谕民杂种粟麦麻豆”后⑤，再没有来自朝廷的诏令提倡种麦，其中的原因自然复杂多样，但北方移民通

①（宋）周密《武林旧事》卷六。
②（宋）灌圃耐得翁《都城纪胜》。
③（宋）吴自牧《梦粱录》卷一六。
④ 吴松弟《北方移民与南宋社会变迁》，台湾文津出版社1993年版，第11～36页。
⑤《宋史》卷三九《宁宗本纪》。

过土著化而淡化面食需求应是一个重要原因，从“靖康之难”到宁宗嘉定年间，大约90年，北方移民基本完成了4代的繁衍，这一人口更替时段比一般从移民到土著的周期略长，与南宋时期的几次战争移民相关。

3）南宋后期丘陵山区种麦

随着平原地区南渡人口完成土著化，宋代江南平原地区稻麦复种制经历了由盛至衰的过程，丘陵山地却因自然条件而继续将小麦纳入到作物体系中，但与小麦相关的种植制度却以一年一熟或与旱地作物轮作为主。图〈1-8〉为北宋元丰年间人口密度图，图上显示山区人口密度普遍很低，一般均在50人／平方公里以下，而稻麦复种制是建立在劳动力充裕前提下的种植制度，这样的人口状态无法满足四、五月间“双抢”的劳动量要求，因此这一时期丘陵山区很少实行稻麦复种制，宋人曹勋题为《山居杂诗》诗句中“隔岁种成麦，起麦秧稻田”所记述的山区稻麦复种现象并不多，丘陵山区种麦或为一年一熟，或与其他旱地作物轮作。

通过以上论述，总结宋代稻麦复种制出现后，究竟平原种麦，还是山区种麦问题，实际这是存在于两个不同阶段的现象，若将宋代历史分为前后两段，南宋中期以前依托稻麦两熟制，以平原种麦为主；南宋晚期随着南迁人口完成土著化，平原小麦种植规模减弱，转为山区为多。

2．小麦的后作是早稻还是晚稻？

1993年我在《宋代农业地理》中对于这一问题已有明确交代：“稻麦两熟制中，由于小麦的成熟期在四月中至五月初，起麦后再进行稻作，只能插晚秧，才合农时。晚禾收割以后，有时直接整地耕翻，为小麦的播种做准备。也有时为了倒茬，晚禾之后，直接种冬菜。”[①]李根蟠在《长江下游稻麦复种制的形成和发展》一文中再次提出宋代江南一带加入稻麦复种制中的水稻为晚稻，这一研究对于正确认识宋代稻麦复种区域的空间尺度有重要意义。由于稻麦复种制度中小麦的后作是晚稻，因此稻麦复种制一定处于晚稻分布区内，从这一点出发，探讨晚稻空间分布的意义不仅在于水稻本身，而且还有助于了解稻麦复种空间规模。

籼稻与粳稻是水稻的两大种类，宋人习惯称之为小禾、大禾，或小米、大米。大禾谷就是粳稻，粒大而有芒；小禾谷即籼稻，粒小而谷无芒[②]。徽州人也称“籼为小米，杭为大米”[③]。籼稻、粳稻除在米粒大小、

① 韩茂莉《宋代农业地理》，山西古籍出版社1993年版，第234页。
② （宋）舒璘《舒文靖公文集》卷下《与陈仓论常平》。
③ （宋）罗愿《新安志》卷二《叙物产》。

品味优劣上有别，产量以及对土壤的适应性也不同。粳稻产量低、得米少，许多地方除输官纳税外，"非上户不得而食"；籼稻出米多，为大多数地区中产以下日常所食。粳稻对土壤条件要求很高，"非膏腴之田不可种"，籼稻则"不问肥瘠皆可种"[①]，因此籼稻虽品味低，但适应性强，故成为各地普遍种植的稻种。

籼稻早熟，粳稻晚熟，明人黄省曾对此有明确论述："稻之小者谓之籼，籼之熟也早，故曰早稻。粳之熟也晚，故曰晚稻。"[②]早稻多在三月插秧，六、七月收获[③]，晚禾则有五月插秧，八月收获[④]，对此《宋会要辑稿》也有这样的记载："早禾收以六月，中禾收以七月，晚禾收以八月。"[⑤]当然因品种不同，晚稻的收获期并非完全一致，九月乃至十月收获的也在其中，但能够与小麦进行复种轮作的不包括所有晚稻品种，只有生长期为五至八月或五至九月的品种有可能参与复种轮作。

由于籼稻与粳稻成熟期不同，因而早熟与晚熟是划分两者分布区的重要标志。受土壤条件限制，粳稻分布并不广泛，多数分布在平原地带，其中太湖平原是粳稻的主要分布区之一，"吴地宜粳稻，玉粒香甜为天下甲"[⑥]，这里的粳稻不但品味好，而且种植范围也广，"浙西纯种晚秋禾"就是宋人对这一地区以粳稻为主的作物种植结构的描述[⑦]。正因为如此，曾在湖州为官的王炎也留下"管内多系晚田，少有早稻"的记载[⑧]。宋代诗文中不但记述了太湖平原一带以粳稻为主的作物类型，而且也描述了种植晚稻的劳动场面，"梅花开时我种麦，桃李花飞麦丛碧。多为经旬不出门，东陂已作黄云色。腰镰刈熟趁晴归，明朝雨来麦沾泥。犁田待雨插晚秧，朝出移秧夜食麦"[⑨]。五月麦熟，晚稻插秧，农家一片繁忙景象。长期的精耕细作使太湖平原成为一片肥田沃土，适宜粳稻生长。太湖平原以外，淮南是南方另一处粳稻种植比例较高的地区，"淮南东西两路平原旷野，皆天下之沃壤"[⑩]，为粳稻生长提供了良好的自然条件，南宋乾道九年十一月江南东路安抚使奉命收籴粳米，但江东诸州"尽是籼

① (宋) 舒璘《舒文靖公文集》卷下《与陈仓论常平》。
② (宋) 黄省曾《理生玉镜稻品》。
③ (宋) 吕颐浩《忠穆集》卷二《论经理淮甸》载："三月间多种早禾，六七月间成熟。"
④ (宋) 罗浚《宝庆四明志》卷四《叙产》。
⑤ 《宋会要辑稿·食货》五八之二四。
⑥ (宋) 孙应时《琴川志》卷九。
⑦ (宋) 曹勋《松隐集》卷二〇《浙西刈禾以高竹叉在水田中望之如群驼》。
⑧ (宋) 王炎《双溪类稿》卷二三《申省论马料札子》。
⑨ (宋) 范成大《石湖诗集》卷一一《刈麦行》。
⑩ (宋) 吕颐浩《忠穆集》卷二《论经理淮甸》。

米、小米”，无奈只得“差官往淮南收籴”[1]，可见在各路之中淮南产粳米之盛。“淮南夏早收，晚秧亦含风”[2]，“积雨涨陂塘，田塍插晚秧”[3]，这些诗句描写的都是夏初淮南一带插晚秧的情景。此外沿淮一带庐州“粳稻纷纷载酒船”[4]，舒州有“粳稻之饶”[5]，濠州“其食粳稻”[6]，泰州“香粳炊熟泰州红”等记述更是直接反映了淮南各地粳稻的种植情况[7]。但在粳稻分布范围内，淮南一带因气候条件制约，实行稻麦两熟制多不具备基础，依托稻麦两熟制形成的南方植麦区在这里分布有限。

南方各地除太湖平原与淮南两地外，江东、浙东、江西、荆湖、福建等地粳稻的种植量都很小。江东诸州“尽是籼米、小米”[8]，浙东越州“晚稻居十分之四”[9]，至台州晚稻的种植比例就更小了，“仅当早稻十分之二”[10]。江西大多数地方的情况与此相似，唯抚州、吉州种粳稻偏多，如抚州“乐安、宜黄两县管下多不种早禾，率待九、十月间方始得熟”[11]，“庐陵小邦，尤称沃衍，一千里之壤地，粳稻连云”[12]。此两州外，余者多以种早稻为主。如南康军所辖三县中“唯有建昌一县晚田数多”，而“星子、都昌二县多是旱田[13]。江州“郡境产占谷”，很少种植粳稻[14]，而洪州“管下乡民所种稻田，十分内七分并是早占米，只有三二分布种大禾”[15]。至于“荆湖南北两路……土宜谷稻”[16]，故“湘田是处可获稻”[17]，水稻之中又以早禾即籼稻为多，即使像潭州这样“虽名产米之地”，也是“早稻倍多，晚米甚少”[18]，早稻约占全州稻谷种植的70%[19]。福建气候较热，水稻一般分为早禾、晚禾两种，“其熟于夏五六月者曰早禾；冬十月曰晚禾”[20]，早禾、晚禾分别种植在不同的地块中，不存在

---

①《宋会要辑稿·食货》四〇之五六。
②（宋）晁补之《鸡肋集》卷四《饮酒二十首同苏翰林先生次韵追和陶渊明之十七》。
③（宋）贺铸《庆湖遗老诗集》卷二《高望道中》。
④（宋）王安石《临川集》卷二四《安丰张令修芍陂诗》。
⑤《舆地纪胜》卷四六《安庆府》。
⑥《舆地纪胜》卷四九《濠州》。
⑦《舆地纪胜》卷四〇《泰州》。
⑧《宋会要辑稿·食货》四〇之五六。
⑨（宋）洪适《盘洲文集》卷四六《奏水潦札子》。
⑩（宋）朱熹《晦庵集》卷一八《奏巡历至台州奏行事件状》。
⑪（宋）黄震《慈溪黄氏日抄》卷七八《劝勉宜黄乐安两县赈粜未可结局榜》。
⑫（宋）李正民《大隐集》卷五《吴运使启》。
⑬（宋）朱熹《晦庵集》卷二六《与颜提举札子》。
⑭（宋）真德秀《西山文集》卷六《奏乞蠲阁夏税秋苗》。
⑮（宋）李纲《梁溪集》卷一〇六《申省乞实行籴纳晚米状》。
⑯《宋史》卷八八《地理志四》。
⑰（宋）廖行之《省斋集》卷一《两郊即事三首》。
⑱（宋）真德秀《西山真文公文集》卷一七《回申尚书省乞裁减和籴数状》。
⑲（宋）真德秀《西山真文公文集》卷一〇《申朝省借拨和籴米状》载：“潭之风土，多种早稻，其视晚稻居十之七。”
⑳《永乐大典》卷五三四三引《三阳志》。

轮作现象，因此福闽一带只要“早禾既获，晚禾既坚”，就“可谓乐岁”了[①]。福建种植的早禾、晚禾可能都是籼稻，《三阳志》中有这样一条记载：“赤糙米贩而之他州，曰金城米。若秔与秋即一熟，非膏腴地不可种，独赤糙米为不择。[②]”金城米属籼稻，直至明清时期浙闽等地仍有种植。正由于福建一带种植的是籼稻，不是粳或秫，才可能出现早禾、晚禾并存的现象。

上述文献记载显示，太湖平原、淮南两地之外，南方其他地方晚稻种植比例均很低，许多地方甚至不存在晚稻，不具备稻麦两熟制的条件，也不属于植麦区。

四 非稻麦复种区与冬小麦分布南界

以上通过对平原种麦还是山地种麦、小麦的后作是早稻还是晚稻两个问题的讨论，获知稻麦复种制形成初期主要分布在太湖平原及其毗邻地区，然而小麦向南方扩展，不仅限于稻麦复种制一种形式，其他非稻麦复种区小麦则以一年一熟或与其他旱地作物轮作的形式扩展分布范围。

北宋时期淮南就属于非稻麦复种区，王安石著名诗篇《后元丰行》中“麦行千里不见土，连山没云皆种黍”描述的就是淮南遍地麦浪的景象[③]，这首诗是他第一次罢官南下描述途中所见之作，写诗地点虽在钟山，即今南京，但沿途所见却是淮南景象。几乎同时苏轼由颍州前往扬州赴任，沿途“过濠、寿、楚、泗等州，所至麻麦如云”[④]，与王安石所见相同。北宋淮南小麦种植很广，除沿淮诸州外，沿江州军也大量种植，“垄上麦头昂，林间桑子落”为苏轼任黄州团练时留下的诗篇[⑤]。此外《宋史·五行志》也提到真宗大中祥符元年庐、宿、泗、濠州等沿江诸州麦自生的现象。北宋中期宣徽北院使张方平论及汴河漕运曾有这样的陈述：“国家漕运，以河渠为主。国初浚河渠三道，通京城漕运，自后定立上供年额：汴河斛斗六百万石，广济河六十二万石，惠民河六十万石。广济河所运，止给太康、咸平、尉氏等县军粮而已。惟汴河专运粳米，兼以小麦，此乃太仓蓄积之实。”[⑥]可以肯定由汴河输送到京师的小麦

① （宋）方大琮《铁庵方公文集》卷三三《将邑丙戌秋劝种麦》。
② 《永乐大典》卷五三四三引《三阳志》。
③ （宋）李壁《王荆公诗注》卷一。
④ （宋）苏轼《东坡全集》卷六一《论积欠六事并乞检会应诏四事一处行下状》。
⑤ （宋）苏轼《东坡全集》卷一二《五禽言》。
⑥ 《宋史》卷九三《河渠志》三。

绝大部分来自淮南产区。淮南虽属平原，但北宋时期并未实行稻麦复种，这里的小麦仍实行与黄河流域一致的两年三熟制。

北宋时期江南地区无论平原还是山区实行稻麦复种制的范围都不大，根据记载主要分布在太湖平原、宁绍平原以及周邻地区，非稻麦复种地区小麦的空间扩展，则以一年一熟或与其他旱地作物复种形式出现，其选择地带主要在不便种植水稻的丘陵山地以及平原上的岗阜，如至元《嘉禾志》载："古冈身在府东七十里，凡三所，南属于海，北抵松江，长一百里，入土数尺皆螺蚌壳，世传海中涌三浪而成其地。高阜宜种菽菽、麦。"[①]嘉禾相当于今浙江嘉兴，位于太湖平原南部。"镇江、江阴及常州之晋陵、武进皆是沿江一带高冈硗土，所种多系荞、麦、豆、粟。"[②]南方自然条件比较复杂，宋代文献中田、地、山的记载方式，十分清楚地区别了土地资源之间的差异，田与地基本分布在低平之处，田内种植水稻，地种旱地作物，山则处于丘陵地带。差异性的土地资源特征，在小麦种植范围扩展中起的作用自然不同，即使在丘陵地带，坡地与谷地的环境条件也存有差异。这一切决定了小麦空间扩展中，人们未必一定要采取稻麦复种，在地与山这样不易汲取水源的地方，旱地作物不仅显示出明显的优势，而且也成为当地的重要作物。宋人诗文中"有山皆种麦，有水皆种秔"[③]，"有水源者艺稻，无水源者播麦"，记述的就是非稻麦复种区，稻、麦各自依环境而形成的种植区域[④]。这样的地方水田、旱地间的界限十分清楚，种植的作物种类也截然不同，虽然没有实行稻麦复种制度，但同样为小麦的空间扩展营造了种植基础。

自"靖康之难"北方人大量南迁，包括今江苏、浙江在内的江南东路、两浙路既是移民主要集中地区，也是小麦主要分布区。宋人杨万里诗句中"九郡报来都雨足，插秧收麦喜村村"记述的就是江东一带种植小麦的情景[⑤]。北宋时期曾被苏轼称为"无麦"的两浙地区，进入南宋以后不但种植小麦，而且麦地范围也在扩展，南宋绍兴三十年"平江、湖、秀三州水，无以输秋苗，有司抑令输麦"[⑥]，这情景与苏轼笔下"然浙中无麦，青黄之交当在来秋"形成鲜明对比[⑦]。南宋时期少有种麦的

① (元) 徐硕《至元嘉禾志》卷一四。
② (宋) 黄震《黄氏日钞》卷七三《辞省札发下官田所铸铜印及人吏状》。
③ (宋) 陆游《剑南诗稿》卷三二《农家叹》。
④ (宋) 韩元吉《南涧甲乙稿》卷一八《建宁府劝农文》。
⑤ (宋) 杨万里《诚斋集》卷三一《夏日杂兴》。
⑥《宋史》卷七三七《洪皓传附洪遵传》。
⑦ (宋) 苏轼《东坡全集》卷七六《上执政乞度牒赈济因修廨宇书》。

浙西各州，不但种麦，而且稻田受损之后，以夏抵秋，以麦抵稻也成为可能。两浙一带自然环境并不均一，旱地分布也显现出地域差异，为了说明这一问题，在浙西太湖平原、浙东宁绍平原和温台沿海平原各选一县为例进行对比。太湖平原上的苏州常熟县有水田2419842亩，旱地208038亩，旱地仅占所有耕地的7.9%[①]；宁绍平原上的明州鄞县有水田746029亩，旱地149005亩，旱地占所有耕地的16.6%[②]；温台沿海平原上的台州临海县有水田637955亩，旱地234017亩，旱地占所有耕地的26.8%[③]。在旱地比例自浙西向浙东逐渐提升的同时，旱地作物小麦也应有相似的空间变化，温州"向也涂泥之地宜植粳稻，罕种粦麦。今则弥川布垄，其苗幪幪，无不种之麦矣"[④]，明州"丰年满路笑歌声，蚕麦俱收谷价平"记述的就是这一情景[⑤]。

与平原相比，山区旱地比例明显增加，根据宋人程珌的记载，徽州"其地十，为山七八，田仅一二"[⑥]，严州与徽州相邻，也具有"地形阻隘，绝少旷土，山居其八，田居其二"的土地类型特征[⑦]。在旱地为主的背景下，人们"惟陆耕是力"[⑧]，小麦的种植比例自然也会提升。与浙东地理环境相似，福建也是一个多山的地方，"八山一水一分田"一向是人们对这里的印象，在这样的地理环境下，"高者种粟，低者种豆，有水源者艺稻，无水源者播麦，但使五谷四时有收"[⑨]，"高田种早，低田种晚，燥处宜麦，湿处宜禾，田硬宜豆，山畲宜粟，随地所宜无不栽种"成为人们土地利用的理想安排[⑩]，南宋以来各任官员皆以此作为劝农宗旨，其结果必然使唐代原本罕见种麦的福建也纳入小麦分布区。

宋代长江中游地区社会经济与农耕技术明显落后下游，这一地区基本不实行稻麦复种制，无论平原还是丘陵山区，小麦多为一年一熟，宋人陆九渊曾以荆州与江东西农业生产进行比较，并着重指出："江东西田分早晚，早田者种占早禾，晚田种晚大禾，此间田不分早晚，但分水、陆，陆亩者只种麦、豆、麻、粟或莳蔬栽菜，不复种禾，水田乃种禾。"[⑪]

---

①（宋）鲍廉《琴川志》卷六。
②（宋）罗浚《宝庆四明志》卷一三。
③（宋）陈耆卿《嘉定赤城志》卷一三。
④（宋）吴泳《鹤林集》卷三九《温州劝农文》。
⑤（宋）陆游《剑南诗稿》卷一八《明州》。
⑥（宋）程珌《洺水集》卷七《徽州平籴仓记》。
⑦（宋）吕祖谦《东莱集》卷三《为张严州作乞免丁钱奏状》。
⑧（宋）董弅《严陵集》卷九《杂著记疏》，詹元宗《均减严州丁税记》。
⑨（宋）韩元吉《南涧甲乙稿》卷一八《建宁府劝农文》。
⑩（宋）真德秀《西山文集》卷四〇《再守泉州劝农文》。
⑪（宋）陆九渊《象山集》卷一六《与章德茂》。

很明显由于水、陆田的划分，陆田仅种植旱地作物，不存在水旱轮作现象。江南西路与荆湖南北路同处于长江中游地带，但江南西路小麦分布显然更普遍一些，对此宋人黄震曾提出这样的问题："江西其地十州皆种麦，何故抚州独不可种？抚州外县间亦种小麦，何故临川界并小麦不可种？"[①]设问之中透出一个信息，抚州之外，江西各州均种有小麦，这样的分布范围早已超出唐代。与江西不同，荆湖南北路小麦分布明显减少，除江汉平原北部边缘出现"里人种麦满高原，长使越人耕大泽。泽中多水原上干，越人为种楚人食"这样的现象外[②]，无论房州、金州一带，还是辰州等地小麦均为丘陵山区的作物，一些地方还出现麦、粟一年两熟现象，如宋人刘学箕诗中"金房土瘠无稻田，布耕播种种何处。一春焦涸旱无雨，麦穗藏头犹未吐。麦穗不吐人不忧，粟田再种秋可收"[③]，描述的就是这一现象。荆湖南路平原地带很少种麦，如潭州直至南宋嘉定年间真德秀以湖南安抚使知潭州"劝令种麦"[④]，这里才有了小麦的种植，但其收益似乎并不理想，故宋人说："比令诸路帅、漕督守令劝谕种麦，岁上所增顷亩。然土有宜否，湖南一路唯衡、永等数郡宜麦，余皆文具。"[⑤]

宋代川峡四路是长江上游地区重要的小麦种植区，宋人汪应辰曾断然肯定："四川田土无不种麦。"[⑥]川峡四路之中属于成都府路的成都平原农业开发历史悠久，农业生产技术明显优于其他地区，早在唐代这里已经出现秧播技术，"水种新插秧，山田正烧畲"记述的就是秧播技术应用在稻田的情景[⑦]。由于成都平原秧播技术出现很早，虽然没有直接记载证明宋代这里已经实行稻麦复种制，但根据秧播技术推测应该有这样的可能。此外洋县发现的一方宋碑为判断稻麦复种制度提供了线索，绍兴十九年洋州知州宋莘巡行农情时，见四郊"稻田尚有荒而不治者，怪而问之"，当地百姓言："留以种麦。"对此宋莘无不感慨地说："种稻而后种麦未晚也，果留其田以种麦，使变成荒芜，则一年之事废矣。"[⑧]宋莘此处所说的"种稻而后种麦未晚也"无疑属于稻麦复种一年两熟现象，他对洋县一带没有实行这一种植制度表示遗憾，应该与川峡四路中其他地

① （宋）黄震《黄氏日抄》卷七八《咸淳七年中秋劝种麦文》。
② （宋）苏辙《栾城集》卷一《襄阳乐》。
③ （宋）刘学箕《方是闲居士小稿》卷上《早耕旱布》。
④ （宋）黄震《黄氏日抄》卷七八《咸淳九年春劝农文》。
⑤ 《宋史》卷一二六《食货志上一》。
⑥ （宋）汪应辰《文定集》卷四《御札再问蜀中旱歉》。
⑦ 《全唐诗》卷一九八，岑参《与鲜于庶子自梓州成都少尹自褒城同行至利州道中作》。
⑧ 陈显远《陕西洋县南宋劝农文碑再考释》，《农业考古》1990年第2期。

区正在实行稻麦复种制相关，而最有可能实行稻麦复种制的地区是成都平原，这里不但农业生产条件优越，而且人口密度大，劳动力充足，在水稻实行秧播百余年之后，应该具有稻麦复种的社会与技术基础。四川自然条件复杂，山地多，平原少，汪应辰肯定了"四川田土无不种麦"，但环境特点决定了小麦在丘陵山区更具有意义，如黔州"本府地产全仰麦粟二种以养人民"就是这样的事例①。

宋代小麦的空间扩展是卓有成效的，其中最具地理学意义的应属于小麦范围推向岭南。唐代岭南还没有引种小麦，因此直到唐末仍存在"广州地热，种麦则麦不实"的现象。岭南种麦是从宋代开始的，北宋初年陈尧佐出任惠州知州，"南民大率不以种艺为事，若二麦之类盖民弗知有也"。他上任后始"教民种麦"，向当地人传授小麦种植方法。自此之后，惠州之民"种麦者众矣"②。此后岭南其他地区相继种麦，是否也受了陈尧佐的影响不得而知，不过自此惠州种麦确实颇有成效，北宋中期苏轼在惠州游览博罗香积寺时，就曾见到"夹道皆美田，麦禾甚茂"的景象③。由于小麦在宋代刚刚传入岭南，故种植还不普遍，宋人记载岭南种麦之处，除了惠州之外，还涉及连州、桂林等地，其中吕本中在连州有诗云："今年饱新麦，忧虑则未已。"④范成大在桂林也有诗："秀麦一番冷，送梅三日霖。"⑤可见连、桂二地是种有小麦的，北宋时期这两地人口密度都在20人／平方公里以上，不仅是当地人口的主要居住地，也是内地移民的主要聚集地，惠州当时人口密度虽不如连、桂二州多，但这里南接广州，北临潮、循二州，交通便利，土地平衍，也应有内地移民定居于此。依宋代岭南种植小麦的地方与南岭通道之间的关系推测，处在穿越南岭通道端口的州府都可能因移民而种植小麦。此外，北宋大中祥符六年广西邕州也出现过麦秀瑞应⑥。邕州境内已多属羁縻州峒，即使有小麦种植，也不会形成规模。今云南地区很早就种植小麦，唐人樊绰《蛮书》有清楚记载，邕州西临南诏大理，这里种植小麦很可能受到云南影响。综上所述，虽然岭南小麦具体分布区域还不能很清楚地划定，但有一点是可以肯定的，这就是宋代小麦分布南界已经越过北回归线进入热带，这是中国农作物地理分布具有重要意义的事件。

① （宋）阳枋《字溪集》卷二《与绍庆太守论时政书》。
② （宋）郑侠《西塘集》卷三《惠州太守陈文惠公祠堂记》。
③ （宋）苏轼《东坡全集》卷二三《游博罗香积寺》。
④ （宋）吕本中《东莱集》卷一二《连州行衙水阁望溪西诸山》。
⑤ （宋）范成大《石湖诗集》卷一四《宜斋雨中》。
⑥ 《宋史》卷六二《五行志》。

五　明清以来南方稻麦复种与小麦空间分布

(一) 明清以来南方稻麦复种区扩展

宋以后冬小麦地理分布格局基本确定，虽然冬小麦的种植空间在南方不断扩展，但受自然条件制约，仍然具有明显的北麦南稻分布特征。明人宋应星“今天下育民人者，稻居什七，而来、牟、稷居什三，麻、菽二者功用已全入蔬饵膏馔之中”，讲的就是当时各类作物在民食中占据的比例。从这段记载来看，就全国而言旱地作物在民食中占据的比例仅30%，其中若去掉稷、大麦等旱地作物，小麦的比例更低。在北麦南稻这一全国农作物基本分布格局之下，各地的食物构成与作物种植比例也不相同，其中“四海之内燕、秦、晋、豫、齐、鲁诸道烝民粒食小麦居半，而稷、稻、粱仅居半；西极川、云，东至闽、浙、吴、楚腹焉，方长六千里，中种小麦者二十分而一……余麦者五十分而一”[①]。如宋应星所言，小麦在南方各地的种植比例大约在1/20。

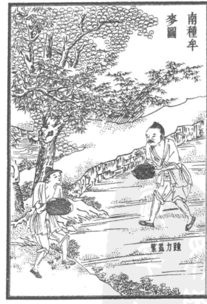


插图 6-3 《便民图纂·南方种麦》

小麦在南方各地的种植比例虽不大，却是构成复种制度的核心作物。元明以降稻麦复种制度在以太湖平原为主的农田中仍然继续实行。常州“秋分刈早禾，霜降刈晚禾，刈后随时播种二麦，有不种二麦者，春秋耕锄，俗谓冬田”[②]。嘉兴“入夏刈麻、麦，凡春收统谓之春花。毕，遂垦田以铁耕，或有以牛耕者。浸谷莳秧，秧既齐，乃拔而插

① (明) 宋应星《天工开物》卷上。
② 康熙《常州府志》卷九。

之，曰插青"[1]。常州、嘉兴均位于太湖平原，以"春花"相称的水稻后作之一就是冬小麦，凡是水旱轮作的农田中往往会将小麦选作"春花"。

宋代太湖平原以外其他地区很少实行稻麦复种制，明清以来最大的变化在于稻麦复种逐渐推行到南方各地，如浙江余杭"农事八月登场者，谓之早稻，又谓之黄籼；重阳后登场者，谓之晚稻，又谓之冬春。大概山田宜早收，故多籼种；原田宜晚熟，故多晚种。山田仅登一谷，而原田又宜麦、宜豆，岁可二登焉"[2]。平湖"入夏刈麦遂垦田，或以牛犁……浸谷莳秧，秧既齐乃拔而插之"[3]。建德"刈稻之后，落其水以莳麦及油菜者，谓之二熟田"[4]。江西永丰"刈早稻后，则莳以豆、麦、油菜、荞麦、瓜、瓠、莱菔之属"[5]。泸溪"田植早稻曰早田，晚稻曰晚田。早田之沃者可两获，其次亦于早获后，莳麦、豆、油菜、荞麦、莱菔之属，晚田则不论肥硗，收获后不能莳杂粮"[6]。湖南永明"大约均在立夏以前，早、中二获后，视所宜以杂粮继种之，晚获后则皆种大小二麦矣"[7]。福建龙岩"麦于晚稻收后播种，不及麦秋而熟，随种早稻，故麦田多岁二获"[8]。四川眉山"境内多稻，田半蓄冬水，其能兼种小春者，厥为上上（麦及豌豆、蚕豆、菜子为小春）"[9]。云南昭通"其在水田，谷将割时，即播种豆、麦，昭俗谓之谷插豆，不种豆而种麦者，即于割谷后播种，至来春撒谷时收获。其在旱地于收包谷后撒种，亦于来春清明节后收获"[10]。从这些方志中的记载可以肯定，虽然种植比例各地并不一致，但就空间范围来看长江流域、闽浙以及云贵地区都在自然条件适宜的地方实行了稻麦复种制。

稻麦复种建立在宜稻宜麦的自然环境基础之上，因此无论哪个地区实行这一种植制度对于土壤、气候条件的选择都必须满足双重要求。以水稻生长条件而论，水资源、气温、土壤肥力等因素决定了粳稻、籼稻两类水稻的空间分布大势。中国南方属于典型的东亚季风气候，大约每年6、7月间各地相继进入雨季，在降雨量增多的同时河湖也相继进入汛期，农作物若在汛期来临时尚未成熟，其收成很难保障。而早稻一般播

[1] 嘉庆《嘉兴县志》卷一六《农桑》。
[2] 康熙《余杭县新志》卷二《食货》。
[3] 乾隆《平湖县志》卷六《风俗》。
[4] 民国《建德县志》卷二。
[5] 同治《永丰县志》卷五《风俗》。
[6] 同治《泸溪县志》卷四《风俗》。
[7] 光绪《永明县志》卷一一《风俗志》。
[8] 民国《龙岩县志》卷一七《农业》。
[9] 民国《眉山县志》卷三。
[10] 民国《昭通县志稿》卷五《农政志》。

种期早，成熟期也早，可以避免因汛期到来而造成的损失。鉴于这种情况，一些缺乏防汛设施的湖滩地种植早稻就变得十分必要。晚稻成熟期较晚，一般需在8月之后，由于这样的原因晚稻往往选择在有防洪设施的圩田内。离开平原水乡种植水稻，粳、籼两类水稻相比，籼稻具有一定耐旱能力，由于这一原因水资源不充足的丘陵地区种植水稻往往选择籼稻，但丘陵山区气候垂直变化明显，随着高度增加，气候垂直变化非常明显，各类水稻之中，粳稻较籼稻更适宜低温。粳、籼两类水稻对土壤肥力的要求也不同，粳稻对于土壤肥力的要求更高，籼稻则对硗瘠土壤有一定的适应能力。小麦则为喜温不耐瘠的旱地作物，在与水稻轮作中既不宜选择排水条件不好的近湖滩地，也不能选择在气温较低的山地。受水稻、小麦双重生长因素的制约，稻麦复种往往选择在排水能力较强的平原沃土以及土壤肥力较好，且具有灌溉条件的河谷地带。正是这样的原因决定了尽管稻麦一年两熟分布地区见于长江流域以及闽浙、云贵等地，但核心分布区仍以太湖平原为主。宋代在稻麦轮作中充当小麦后作的主要是粳稻，明清以来在自然条件允许的前提下，有些地方也将籼稻作为后作。

(二) 非稻麦复种区冬小麦的环境选择

如前述，南方并非所有地方均能满足稻麦两熟的环境要求，稻麦两熟制区域之外最能体现农作物环境利用特征之处，在于南方水乡滨湖地带种植小麦这一因地制宜的举措。一些滨水地带因夏季水患威胁，也会考虑独立种植一季小麦，冬小麦秋播夏收的生长期正好避过夏季洪水，人们为了充分利用土地多在这些地方种植小麦，这样的现象在两湖地区比较突出，龚胜生在《清代两湖农业地理》中就注意到洞庭湖周围近湖平原地带种麦的现象[1]。湖南种麦素来很少，自唐代以来文献中屡次言及种麦，都与洞庭湖周围平原地带相关，其根本原因在于利用冬小麦生长期的特点避开洪水威胁。清代文献记载更为明确，“楚省从前不多种麦，百姓不知二麦之利与稻谷无二”[2]，雍正年间在地方官员多方劝谕下，湖南从“山乡素不产麦，岳州、常德、澧州三府州间有种麦之处”[3]，发展到“长沙、衡州、永州、宝庆、岳州、常德、辰州、永顺等八府并郴州、靖州、澧州、桂阳等四州各所属二麦收成俱有八、九、十分不等”的局

① 龚胜生《清代两湖农业地理》，华中师范大学出版社1996年版，第118～125页。
② 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷二百十三之六，迈柱奏折。
③ 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷二百十三之四，迈柱奏折。

面[1]。对于湖南、湖北等地种麦过程及原因，湖广总督迈柱的奏文讲得十分清楚："雍正四年以前楚省种麦者尚少，自五年水潦之后，甫经到楚谕令地方官劝民竭力种麦，次年收获已毕，伏水方至，闾阎大得麦息之济，从此种麦者甚多，至于湖北种麦分数又倍于湖南。察其情由，缘楚北湖地较多于湖南，近年湖北百姓咸知麦熟在伏汛之前，即遇大水，二麦先已登场，足食无忧，遂将素未种麦之湖地遍处种麦，是以北南种麦分数多寡不等，然向之废弃湖地，今如膏腴之产，同收地利。"[2]滨湖种麦现象同样出现在湖南，乾隆《湖南通志》载："麦，有大小麦之别，滨湖之民多种之，自长沙以上甚少。"其他地方志中也留有记载，同治《武陵县志》载，"大抵麦惟滨湖之地多种之"。光绪《兴国州志》"麦，大小二种，濒湖地多种之"。与湖南、湖北的情况相似，徐光启在《农政全书》就浙江等地湖田利用也提出因时种麦的问题："湖荡之易盈易涸者，当其涸时际水而莳之麦，莳麦以秋，秋必涸也。不涸于秋，必涸于冬，则莳春麦。"[3]

南方其他地方虽然也种有小麦，但在种植制度上或一年一熟或与其他旱地作物轮作复种。平原地区的高阜地带，往往种植旱地作物，这些地方人口稠密，土地利用充分，小麦与其他旱地作物复种成为当地基本的农业种植制度，对此《补农书》中"豆起则种麦，若能种麻更善"就是代表性的事例[4]。江苏盐城"东鄙高燥宜麦，西乡下隰宜稻"[5]。兴化"水田宜种稻，近场高阜，始种麦、豆，不过十之一二"[6]。安徽庐江"田一岁再收，早禾既刈，即植晚禾，高田仍可种麦"[7]。"宜稻之区十之七，宜麦、菽者十之三。宜稻者曰圩田、曰冲田；宜麦、菽者曰旱田。"[8]至于丘陵山区，由于水资源短缺，宜麦却不宜稻，优势作物为旱地作物。山区获麦后一般也会种植其他旱地作物，实现一年两熟，如湖南沅陵"境内多山少田……乡民食稻者少，大半取资麦、荞麦、玉蜀黍、小米、豆、薯、芋魁之属"[9]。清人严如熤文中川东一带"旱地以麦为正庄稼，麦收后种豆、种粟、种高粱"都是这样的事例[10]。人口稀少的丘陵山区也会

① 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷二百十三之六，迈柱奏折。
② 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷二百十三之五，迈柱奏折。
③ （明）徐光启《农政全书》卷一六《水利》。
④ （清）张履祥《补农书》。
⑤ 光绪《盐城县志》卷四。
⑥ 咸丰《兴化县志》卷三。
⑦ 嘉庆《庐江县志》卷二《风俗》。
⑧ 民国《全椒县志》卷四《物产》。
⑨ 同治《沅陵县志》卷三八《物产》。
⑩ （清）严如熤《三省边防备览》卷八《民食》。

直接耕翻土地以待来年，这样的种植制度则为一年一熟。此外在小麦种植区域中，岭南虽然并不足道，且存在“南中五谷惟饶稻，菽次之，黍、稷、麦非其土宜，人多不莳”的现象[1]，但自宋代以来小麦在一些地方还是找到落脚之处，并就此延续下来，“所在多稻田，间有植高粱及麦、粟者”[2]。“草木五谷皆具，禾、黍、菽、麦、粱、稷种不一，而土皆宜，惟稻多且佳”都是岭南种麦的记载[3]。“粤东惠、潮两府今春麦苗茂盛，皆高数尺，将来丰收可以预卜。惟是潮州各属地方人多田少，又兼上年被水，各县冬间米价稍昂，贫民有往高、雷、廉等府就耕谋食者，今闻二麦茂盛，俱陆续回籍力田。”[4]此外“小麦登场新稻熟”[5]、“春雨初晴刈麦天”均为当地称颂获麦时节的诗句[6]。台湾的开发较晚，水稻之外，在黍、稷等旱地作物中也种少量小麦[7]。

（三）制约南方种植小麦的因素

旱地作物中，小麦属于对自然条件要求较高的作物，土壤贫瘠、灌溉不足的地方均不适宜小麦生长，故“种麦者甚少”在南方作物结构中并不为稀罕之处[8]。“山多石，间有可种杂粮者，不宜麦、黍，只种包、菽、薯、芋之类。”[9]“向来七、八月间获稻后，便无所事。此地不宜麦，而来岁春耕又早故也”[10]。“近山田水寒者，九月方获，不宜于麦。”[11]“蒲圻多山，而为田长阴寒，又畏旱，久雨辄复过水，故麦少收。”[12]透过这些记载，可以肯定南方种麦稀少的地方，多数与土壤、气温等因素相关。

自宋代出现稻麦两熟轮作制，朝廷就有了这样的规定，小麦作为水稻的后作，其收成无论官府还是民间，均不收取租税，全部归佃户所有，以后各代成为定制，至清代仍然执行。这样的政策对于佃户有积极的鼓励作用，但小麦对土壤肥力的需求量很大，如果施肥不力，必然影响地力，进而导致与之轮作的水稻减产，因此一些地主并不情愿种麦，乾隆湖南《宝庆府志》载：“麦，人不敢种之田中，恐妨莳稻。”弘治《抚州

---

① 民国《续广东通志稿》卷一九。
② 宣统《番禺县续志》卷一二。
③ 光绪《贺县志》卷七《物产》。
④《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷九上，杨文乾奏折。
⑤ 乾隆《恩平县志》卷一〇《艺文》。
⑥ 民国《武鸣县志》卷一〇《艺文》，《岭山农事纪候咏十二首》。
⑦ 康熙《台湾府志》卷七《物产》。
⑧ 弘治《温州府志》卷一《耕织》。
⑨ 同治《安仁县志》卷四。
⑩ 嘉庆《祁阳县志》卷十三《风俗志》。
⑪ 同治《桂阳县志》卷一八《风土》。
⑫ 道光《蒲圻县志》卷四《风俗》。

府志》载："小麦，秋冬种，明年夏初熟，宜沃壤，但农以妨田，种者寡"。清人姜皋《浦泖农咨》也有这样的记载："二麦极耗田力，盖一经种麦，本年之稻必然歉薄，得此失彼，吾乡多不为焉。且自锄地、下种、上泥、壅壮，每亩工食亦得五六百文，籽种在外。而收成至好之年不过一石有余，其价千文而已，得仅相抵也。然青黄不接，无米可炊者，麦粥、麦饭终胜草根、树皮，故田家于屋旁地亦多种之，且幸此间春熟无论二麦、菜子例不还租也。"从姜皋的计算，可以看出，种麦固然不在纳租之列，但收益与支出相比较，意义并不突出，种与不种也在两可之间。

（四）20世纪30年代南方各地小麦实际分布状况

受历史文献记载方式的制约，探讨小麦在南方的分布大势以及种植制度主要依据定性描述，直至20世纪30年代国民政府统计部对全国农田、农作物进行全面调查后，才获得了全国性的农业统计数据，这些数据成为更全面、具体地认识农作物分布与种植制度的基础。江苏是南方小麦的主要分布区，六十多个县全部都种有小麦，据表〈6-10〉，小麦在总耕地中占据的比例为5%～80%，平均种植比例为45.9%，这一比例几乎超过陕西、山东、河北等北方小麦主产区，这是一个引人关注的数据。从表面上看小麦俨然已经成为江苏的优势作物，但实际却并非如此。小麦种植形式分为两类，一类与旱地作物轮作，表〈6-10〉中小麦面积与旱地面积之差为负数者，多属于此类，这类区域旱地中除种植小麦外，还种植其他旱地杂粮以及经济作物；另一类为水稻后作，表〈6-10〉中小麦面积与旱地面积之差为正数者属于此类，由于这部分小麦种在水田，统计中不再将其纳入旱地范围，故出现小麦种植面积大于旱地的情况。江苏61个县中，26个县存在稻麦复种制，稻麦复种面积在耕地总面积中占10.6%。以长江为界，苏南、苏北自然条件并不相同，农作物的类型选择也存有差异，显然苏北旱地为主，水田比例很小，其中淮阴、睢宁、砀山、丰县、沛县、连水基本没有水田，萧县、宿迁等处虽有水田，其数量也十分有限，在这样的环境背景下，小麦成为重要粮食作物。苏南则完全不同，水田占据的比例非常突出，青浦完全没有旱地，昆山、高淳等地水田也具有明显的优势，与水田相对应的就是稻麦复种区域，表〈6-10〉显示稻麦复种区主要集中在吴江、吴县、昆山、无锡、江阴、武进、宜兴、溧阳、高淳、溧水、金坛等地，从地貌位置分析，这些水田与稻麦复种均占有突出地位的县基本位于太湖平原以及沿江南岸地带，这些地方小麦占地比例虽然不低，但多与水田重叠，实行稻麦复种。正

是这一部分与水田重叠的小麦用地，加重了小麦在耕地中占据的比例。

表〈6-10〉 20世纪30年代江苏小麦种植面积与各类农田的关系①

县名	总耕地（亩）	水田（亩）	旱地（亩）	小麦（亩）	小麦／总（%）	旱／水	小麦－旱地（亩）
南汇	1200	372	828	588	49	2.23	-240
奉贤	486	97	389	122	25	4.01	-267
松江	880	800	80	202	23	0.10	122
川沙	212	64	148	85	40	2.31	-63
上海	677	142	535	305	45	3.77	-230
青浦	516	546		52	10		
金山	373	298	75	19	5	0.25	-56
吴江	912	738	174	638	70	0.24	464
吴县	1839	1689	150	1021	56	0.09	871
昆山	1310	1244	66	851	65	0.05	785
嘉定	723	231	492	246	34	2.13	-246
宝山	613	190	423	306	50	2.23	-117
崇明	1150	575	575	184	16	1.00	391
太仓	789	127	552	331	42	4.35	-221
常熟	1733	971	762	728	42	0.78	-34
无锡	1525	1143	382	1076	71	0.33	694
江阴	1243	985	258	746	69	0.26	488
武进	1720	1290	430	1376	80	0.33	946
宜兴	1160	1032	128	870	75	0.12	742
溧阳	1392	1225	167	584	42	0.14	417
高淳	481	448	33	303	63	0.07	270
溧水	526	432	94	316	60	0.22	222
江宁	1430	1173	257	501	35	0.22	244
句容	731	645	116	417	57	0.18	301
江浦	303	191	112	200	66	0.59	88
六合	927	649	278	417	45	0.43	139
仪征	821	558	263	337	41	0.47	74
镇江	754	550	204	497	66	0.37	293
金坛	812	723	89	365	45	0.12	276
丹阳	1134	794	340	590	52	0.43	250
扬中	231	210	21	63	27	0.10	42
泰兴	1460	394	1066	701	48	2.71	-365
江都	2139	1366	773	1219	57	0.57	446
高邮	2145	1501	644	1137	53	0.43	493

① 国民政府主计处《统计月报》1932年第1～2期。

县名	总耕地（亩）	水田（亩）	旱地（亩）	小麦（亩）	小麦／总（%）	旱／水	小麦－旱地（亩）
宝熙	1771	1418	353	797	45	0.25	444
淮安	2823	706	2117	1468	52	2.99	-649
淮阴	1450		1450	798	55		-652
泗阳	2475	50	2425	1213	49	48.50	-1212
宿迁	860	9	851	465	54	94.55	-386
睢宁	1185		1185	746	63		-439
铜山	3918	318	3600	2351	60	11.32	-1249
萧县	2258	23	2235	1355	60	97.17	-880
砀山	1712		1712	993	58		-719
丰县	1615		1615	1050	65		-565
沛县	1216		1216	754	62		-462
邳县	1410		1410	1057	74		-353
沭阳	3375	270	3105	1485	44	11.50	-1620
东海	2100	84	2016	861	41	24.00	-1155
赣榆	2109	169	1940	1055	50	11.48	-885
灌云	2782	56	2726	751	27	48.68	-1975
连水	2803		2803	897	32		-1906
阜宁	2330	699	1631	466	20	2.33	-1165
监城	2059	1832	227	453	22	0.12	226
兴化	1927	1253	674	771	40	0.54	97
东海	2100	672	1428	945	45	2.13	-483
泰县	2085	1356	729	1028	49	0.54	299
如皋	3689	1475	2214	1660	45	1.50	-554
靖江	935	477	458	355	38	0.96	-103
南通	3700	925	2775	666	18	3.00	-2109
海门	1608	257	1351	193	12	5.26	-1158
启东	1042	83	959	104	10	11.55	-855

江苏之外其他南方省份小麦种植比例与稻麦复种面积都明显降低，同样来自《统计月报》的数据显示：安徽与江苏山河形势相近，长江、淮河穿行其间，淮北降雨量较低，旱地占主导地位，其中灵璧、五河、亳县没有水田，宿县、泗县、涡阳即使有水田，其数额也十分有限；徽州一带则属于山区，受地形影响旱地比例也高于水田；沿江以及巢湖周邻各县基于灌溉的便利，水田具有优势。在这样的地理环境之下，小麦自然成为淮北的主要粮食作物，灵璧、五河、亳县、宿县、泗县、涡阳、寿县等地小麦种植面积在耕地总面积中均超过60%，与淮北不同，沿江地带小麦种植面积明显降低，多数不足10%。实行稻麦复种的县份14个，在全省60个县中占23.3%，但若以地亩而论，实际参与复种的地亩

数额十分低，如宿松只有 4 亩地，歙县 5 亩，绩溪 6 亩，安徽全省大约只有 1895 亩实行稻麦复种，占全部耕地的 3.5%，由于安徽南北自然条件复杂，因此稻麦复种呈零星分布，没有形成连续分布区。浙江水田在耕地中形成明显数量优势，桐乡、海宁、长兴、余杭、镇海、瑞安、青田、富阳、龙泉、余杭、昌化、开化、平湖、嘉善等完全不种麦，庆元、德清等县虽然种麦，其比例也很低，水稻后作春花中棉花、麻等占据一定比例，整个浙江 75 县中，实行稻麦复种制的仅有 11 个县，稻麦复种面积占总耕地面积约 1.8%。江西小麦面积在总耕地中占 10.6%，实行稻麦复种的仅为 0.2%，主要分布在崇义、安福等地。湖北小麦面积在总耕地中占 32%，实行稻麦复种的为 2.7%，主要分布在随县、应山、松滋、石首、蒲圻、武昌、鄂城、广济、蕲春、蕲水等地，江汉平原以及周邻地区是采取稻麦复种制度的主要地区。湖南小麦面积在总耕地中占 7.5%，实行稻麦复种的仅占 0.7%，主要分布在长沙、平江、澧县等地，基本都位于洞庭湖平原。福建小麦面积在总耕地中占 7.6%，纳入统计的几乎没有稻麦复种的地亩。四川小麦面积在总耕地中占 19.2%，全省 146 个县均存在稻麦复种的地亩，但在总耕地中占据的比例仅为 0.1%。贵州小麦面积在总耕地中占 10%，纳入统计的几乎没有稻麦复种的地亩。云南小麦面积在总耕地中占 9.8%，实行稻麦复种的仅为 0.1%，主要分布在大理、漾濞、永平一带，基本位于洱海周围。广东小麦面积在总耕地中占 2.4%，实行稻麦复种的仅为 0.2%，主要分布在翁源、曲江、乳源。

这些来自 20 世纪 30 年代的数据，展示了南方各地小麦种植比例以及稻麦复种的实际规模，这些数据一方面是历史传承的结果，另一方面则反映了历史发展进程中因社会与自然环境的更迭而发生的变化。总的来看，在南方各省中，江苏小麦种植比例最大，当然其中贡献率最大的在淮南，但太湖平原仍然显示出与南方其他地方不同的种植比例。江苏之外，其他省份小麦种植比例都很低，主要分布在丘陵山区与长江流域北部。

第四节　春小麦的出现与空间分布

春小麦是小麦的一个重要生态类型，以春种秋收的生长周期与冬小麦形成差异。今天春小麦在中国以及世界都有广泛的种植区，成为中高纬度地区重要的粮食作物，但对于这样一种作物的起源以及传播路径始终缺乏足够的研究，进而留下一处认识的空白。

一 春小麦起源与传入中国的时间和路径

春小麦与冬小麦生长周期不同，生理特征也存有差异。解读其中的差异，有关越冬作物春化问题是其中的关键。春化作用为低温对植物开花的诱导效应，这一现象的发现始于1918年德国植物学家G. 加斯纳，他发现黑麦有冬性和春性之分，春黑麦不需要经过低温时期就可以抽穗，因此可以春播。而冬黑麦则需在发芽前后经过一段低温阶段才能抽穗，所以必须秋播，如果作物的冬性品种不经低温，则长期处于分蘖阶段而不拔节开花[①]，冬小麦即属于存在春化现象的作物之一。G. 加斯纳的发现揭示了小麦两大生态类型的关键性差异，与所有越冬作物一样，冬小麦发芽出土后，必须经过一定时间低温才能形成结实器官，如果一直在高温条件下生长，则只能停留在分蘖状态而不抽穗，因此对一定低温条件的要求是冬小麦生命周期中必须经历的发育阶段，这一阶段也被称为春化阶段。

前文已经明确了小麦的起源地为黑海东岸经土耳其至西亚的新月形地带，这里属于地中海式气候区，具有明显的夏季干旱特点，多数生长在这里的植物为了躲避干热的夏季，将生命周期选择在自秋经冬、春至初夏的时期内，春化阶段应该是小麦在地中海气候条件下出现的适应性过程。当小麦离开起源地的气候环境，春化阶段凭借基因将遗传信息保留在体内，在传播中因地域环境而出现的生理差异体现在冬型、半冬型、春型的区别上。尽管各地冬小麦的冬性程度不同，但属于越冬作物的生态属性没有变化，正是这一点构成了冬、春小麦的差异，即无论冬小麦的冬性强弱，都不是春小麦。那么春小麦是如何形成的？关于春小麦出现的专题论述并不多，对此国内外学者仅留下一般的推测，其中颜济认为："春性与半春性是原有地中海亚热带夏旱生态区的生态习性，冬性是经过人的传播使小麦分布到北温带北部地区以后，在自然选择与人工选择下形成新的生态适应性。"[②]春性、半春性乃至于冬性均为冬小麦的生态习性差异，具有春性特征的冬小麦不等于春小麦，颜济的观点并没有问题，但一经引用其中的小麦类型就被置换了，《中国北方春小麦》一书中称颜济认为，春小麦是地中海亚热带夏旱生态区原有的生态类型，而冬

① 参见《中国大百科全书·农业》"春化作用"，中国大百科全书出版社1990年版，第123页。金善宝《中国小麦栽培学》，第98～103页，农业出版社。

② 颜济、杨俊良《小麦族生物系统学》第一卷《小麦——山羊草复合群》，中国农业出版社1999年版，第162页。

小麦则属于通过传播将种植空间扩展到北温带的结果[1]。这一提法不仅曲解了颜济的观点，而且与地中海式气候的基本特征完全相悖。冬小麦是地中海式气候下起源的作物，这是不应存在疑问的事实。国外学者也从不同角度解读了这一问题，其中安德鲁·费尔贝恩（Andrew Fairbairn）以土耳其东部 Çatalöyük 地区为例，讨论了这一地区新石器时期的农业生产，并指出：今天所有的作物都能在春天播种，但新石器时代是否有这些春天播种的作物还不得而知，很可能干旱土地上大多数谷物是秋天播种的[2]。中尾佐助也提出："地中海气候的特点是冬季温和多雨，夏季高温干燥。所有的麦类对这样的气候都有相当好的适应力：麦子在秋季播种发芽，冬季恰到好处的湿度使根系扩张，春天来临后温度上升，植株便急速生长、抽穗。麦穗成熟之时，高温、干燥的空气也打造了一个秋天的麦田。"[3]无疑，起源于新月形地带的小麦为冬小麦，至于春小麦则属于在传播中后生成的生态类型。

春小麦既然是在传播过程中形成的生态类型，那么它出现在什么时代？又在什么时代传入中国？小麦生态属性在形态上没有明显表现，因此通过新月形地带以及周邻地区的考古研究，无法对于春小麦出现的年代做出判断，传世文献中公元前3世纪时罗马人M.P.加图撰写的《农业志》中提到春小麦，这应该是有关春小麦最早的文字记载。加图是这样记述的："冬小麦和优质小麦应种在阳光照耀最久的开阔高地……新开辟的土地，或者可以连年种植的土地，要种大麦。在不能播种正常作物而很肥沃的土地上，应种春小麦。"[4]对于加图这段记载我想提这样两点看法：其一，加图生长罗马城附近，他看到的应属于罗马城附近乃至于亚平宁半岛为核心地区的现象，这一地区均属于典型的地中海式气候区，春小麦出现在这里，应属由小麦起源地向高纬度地区或山区传播后的反传播结果，既然是反传播，那么在传播与反传播中都要经历一定的时间，因此从这一点分析，春小麦诞生时间应远早于公元前3世纪。加图言语中用了"不能播种正常作物"的土地，什么样的土地不能播种正常作物？或者换句话什么属于正常作物？既然亚平宁半岛一带属于典型的地中海式气候区，那么与这一气候类型最吻合的应是越冬作物，即只有

① 尚勋武、魏湜、侯立百《中国北方春小麦》，中国农业出版社2005年版，第26页。
② Andrew Fairbairn, "A history of agricultural production at Neolithic Çatalhöyük East, Turkey." *World Archaeology*, Volume 37, Number 2, June 2005, pp. 197～210.
③〔日〕中尾佐助《栽培植物と農耕の起源》，岩波新书1966年版，第142～148页。
④ M.P.加图著，马香雪、王阁森译《农业志》，商务印书馆1986年版，第25～26页。

越冬作物才有理由被视作正常作物，反之非越冬作物则属于“不正常的作物”，春小麦就是其中之一。无疑亚平宁半岛均属于地中海式气候区，加图描述的农业活动也不应超出这一范围，那么在这一范围内什么样的地方具备“不能播种正常作物”的条件呢？只有一种可能，这就是山地。亚平宁山区与波河平原形成的高差，为春小麦提供了生长条件，可能正是这样的需求导致了春小麦的反传播。春小麦起源于何地仍是一个需要探讨的问题，但不仅加图的记载中提到了春小麦，春小麦也曾在古希腊比较寒冷的山下乡村生长过①，西汉时期“丝绸之路”凿空以及西汉政府与中亚、西亚的外交、军事接触，都有可能将春小麦带入中国。

目前对于冬小麦如何在传播过程中从越冬作物变为春播作物，很少研究涉及这一问题，一般均推测为向高纬度传播中产生的适应性特征，但其间的过程却失于记载。20 世纪 30 年代苏联农学家 T.D. 李森科以春化理论为背景，把刚刚发芽的冬性禾谷类种子在 0 ～ 5℃温度下冷冻一定天数，并指出经过这番处理的种子不论何时播种，均能正常拔节。经科学证明李森科的实验不存在实践意义，即“遗传本质并没有被低温处理所改变”②，经过短时间低温处理的冬小麦不能变成春小麦，也没有达到增产的目的，遗传学界将李森科的学说视作伪科学。李森科学说失败的同时，也证明了冬小麦向春小麦变化的过程，绝不是仅仅对种子进行处理就能完成植物生态类型转变的。但是在学术界已经对李森科学说有了明确否定之后，部分中国农学家却提出中国古代存在与李森科几乎相似的种子春化过程，并称“中国农民早就有用低温处理种子的经验。如‘闷麦法’，就是把萌发的冬小麦种子装在罐中，放在冬季的低温下 40 ～ 50 天，以便于春季播种时，获得和秋播同样的收成”。“用人工的方法使萌动种子通过春化的低温处理，称为春化处理。经过春化处理的植物，花诱导加快，提早开花成熟。例如春小麦春化处理后，可早熟 5 ～ 10 天，早熟可以躲开干热风的不良影响，提高产量。利用‘闷麦法’、‘七九小麦’（在冬至那天起将种子浸在井水中，次晨取出阴干，每 9 日处理一次，共 7 次）可顺利解决冬小麦春播问题。在育种时利用春化处理，一年内可以培育 3 ～ 4 代冬性作物，加速育种进程。”③为了印证这一说法，我遍查了中国古代农书，没有获得任何结果，最后终于在民

① Naum Jasny, *The Wheat of Classical Antiquity*. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1944, pp. 71 ～ 74.

② 〔美〕F.B. 索尔兹伯里、C. 罗斯《植物生理学》，科学出版社 1979 年版，第 438 ～ 444 页。

③ 潘瑞炽《植物生理学》，高等教育出版社 2004 年版，第 251 ～ 252 页。

国二十三年山东《桓台县志》看到与“闷麦法”相近的记载：“小麦中有俗名改麦者，为本县特产，考其命名之义，因光绪中叶遭水患，秋晚水退，种麦已迟。农民于冬至节时将麦种浸冷水中，旋取出晾干以后，每九日浸一次如前法，至翌年春初冻解即行播种，至芒种节亦能如期成熟。”首先这段记载没有说明每九日浸冷水一次的是冬麦还是春麦，最关键的则是所有关于浸冷水的问题，均不是当时现象的记载，而是关于“改麦”名称由来的解释，近于传说，不能作为信史。况且，即使这样的传说也仅是20世纪30年代的事，与中国境内已经种植了近2000年的春小麦并无关联。

排除了中国古代的春小麦种子来自低温处理的冬小麦，那么中国种植的春小麦从何而来？从中国古代文献记载来看，最早提及春小麦的文献为《氾胜之书》：“春解冻，耕和土，种旋麦。麦生根茂盛，莽锄如宿麦。”“春解冻，耕和土”这一农时安排清楚地说明，此时播种的应属于春麦，继氾胜之后春小麦不断见载于农书以及各类历史文献。氾胜之为西汉成帝时人，此时已是“丝绸之路”凿通百余年之后了，从这一时间推测，春小麦进入中国应与“丝绸之路”的文化传播有直接关系。春小麦这一生态类型是中高纬度地带的产物，与它对应的是年均温与冬季最低温度均低于冬小麦产区的气候条件，在冬小麦向北扩展的过程中，因冬季低温无法保证越冬需要，春播秋收的春小麦逐渐培育出来，成为中高纬度冬季低温背景下的适应性生态类型。我认为实现冬小麦向春小麦生态属性转变的地点绝对不在中国，因为汉以前中高纬度没有种植小麦，也不属于农耕区，自然也不会培育出适应性的种类。推测最早培育春小麦的地点应在欧洲中部的山地，或西亚的山地高原，其时间至少在公元3世纪前，此后通过传播扩展到世界各地。至于今天种植春小麦的欧洲北部，在那个时代同样不是农耕区，更不具备培育这一作物的条件。有人曾经提出中国种植的小麦晚至“丝绸之路”凿通才传入中国，这一说法虽不正确，却有其合理的部分。大量考古成果已经证明至少距今4000年前小麦已传入中国，“丝绸之路”凿通后，沿着这条中西文化交通大道传入中国的是春小麦，冬小麦与春小麦进入中国的时间先后相差约2000年。氾胜之曾做过议郎，在关中地区教习农业，因此记录在《氾胜之书》中的多为关中地区农事活动。关中正当“丝绸之路”终点，率先接受西方传来的春小麦是完全可能的，正是这样的原因，《氾胜之书》关于“旋麦”的部分成为最早对于春小麦的记载。

二 唐宋以来春小麦主要分布区

由于春小麦是中高纬度地带适宜性作物类型，因此传入中国后种植范围很小。虽然通过《氾胜之书》的记载，可以肯定公元初春小麦已经传入关中一带，但当时主要经济区——黄河中下游地区均属于冬麦区，从汉代的文献记载来看，在农时上能够济困救饥的冬小麦尚需朝廷极力推广，更何况春小麦。透过文献记载我们看到一个重要事实，春小麦传入黄河流域后，很长时间内不具备经济意义，因此各朝正史几乎没有留下任何与春麦相关的记载，留有记载的仅限于农书与博物志等，如《四民月令》正月农事活动中有“可种春麦”。《广志》载：“旋麦，三月种，八月熟。”[①]虽然如此，仔细审读这两处春麦的记载在农时上具有较大的差异，《广志》所载三月种、八月熟与春小麦的生长期是吻合的，应属于春小麦无疑，但列在《四民月令》正月农事活动中的春麦，则未必是小麦，从农时上看极有可能是春大麦。《广志》属于博物志类的书籍，其书写原则在于全，载入其中的不一定具有社会经济意义。与博物志不同，正史等类文献关注的才是真正在社会经济中具有地位的农作物，因此正史等文献失于记载，是春小麦尚未形成种植规模并不具备经济价值的重要标志。

唐以后有关春小麦的记载逐渐多了起来，首先《册府元龟》对于官员离任职田收获归属做出这样的规定：

> 陆田限三月三十日、水田限四月三十日、麦田限九月三十日，已前上者入后人，已后上者入前人。伏以令式之中并不该闰月，每遇闰月交替者即公牒纷纭，有司即无定条，莫知所守。伏以公田给使须准期程，时限未明实恐遗阙，今请至前件月遇闰即以十五日为定式，十五日已前上者入后人，已后上者入前人，据今条其元阙职田并限六月三十日，春麦限三月三十日，宿麦限十二月三十日，已前上者入新人，已后上者并入旧人。[②]

这项规定制定于唐宣宗时期，规定中明确提到春麦，说明此时春麦已经在一些地区形成种植规模，不仅民间，职田也将其选作基本作物之一。

---

① 《齐民要术》卷二引。
② 《册府元龟》卷五〇八《邦计部·俸禄》第四。

入宋以来春小麦被人们关注得更多，其中熙宁七年冀州知州邢佐臣的奏文中就提到春麦："比有诏，应倚阁青苗户更不支借。缘夏秋不稔，多以阙食，指苗钱买春种，非独民失望，亦恐地旷不耕，遗弃厚利。乞应种春麦户皆贷以种钱。"[①]宋代冀州相当今河北冀县一带，其自然条件应具备种植春小麦的需要，虽然邢佐臣就青苗法存在的不便提出"乞应种春麦户皆贷以种钱"的建言，不应仅针对自己的辖区，但能够肯定的是至少如果他的建言获准，冀州一带种植春麦户会获得利益。因此透过邢佐臣的奏文，我们获知北宋时期河北路北部是种有春麦的。此外北宋时人刘挚因都城"火灾频起"上书请求祈雨，文中也提到："已近四月中气，春麦方实，夏麦将结，正渴雨之时。"[②]苏轼在潍州留下的诗句中也提到："春雪虽云晚，春麦犹可种。"[③]北宋都城即今开封，潍州则为今潍坊，均处于黄河下游，虽属于冬麦区，但一些地方也会种有少量的春麦。北宋时期除河北、京东一带春小麦种植情况的记载，庄绰的一段记载尤其为人关注："陕西沿边地苦寒，种麦周岁始熟，以故粘齿不可食。"[④]这段文字虽然只字未谈春小麦，但居住在北方有面食习惯的人都知道，就食性而言冬麦与春麦的最大区别在于粘性问题，春麦加工的食品都较粘，适口性不如冬麦，庄绰祖籍虽在福建，但早年随父迁居颍川，即今河南许昌，颍川是著名的冬小麦产区，苏辙老年居颍川，对这里的面食就有过"雪花落磨煮成玉"的描述[⑤]，庄绰同样虽非当地土著，但常年生活于此地，对冬麦加工而成的食品非常熟悉，正由于有这样的生活经验，他才指出陕西边地的面食"粘齿"。"周岁始熟"是春小麦春播秋收的生长周期，"粘齿"则是它的食性，因此庄绰文中信息证明了种植在这里的只能是春小麦。

前文已经明确沿横山、无定河经北纬38度线所在的河东北部至保定、廊坊、唐山一线是宋代冬小麦北界，此后这条界限的变化并不大。冬小麦种植北界是在气温、降水、技术条件等因素制约下冬小麦能扩展的最大范围，这条界限以北为春小麦种植地，界限以南或因小环境的差异、或因农时的延误等原因，也会种植春小麦，前文所及冀州知州邢佐臣述及种植春麦之事就应属于此例。因此春小麦的分布没有明显的南界，并在一定范围内与冬小麦形成插花分布，形成冬、春小麦兼作区。

① 《长编》卷二五八，熙宁七年十二月。
② （宋）刘挚《忠肃集》卷四《乞祷雨疏》。
③ （宋）苏轼《东坡全集》卷八《除夜大雪留潍州》。
④ （宋）庄绰《鸡肋编》卷上。
⑤ （宋）苏辙《栾城集·后集》卷四《逊往泉城获麦》。

元、明时期冬小麦北界以外地区多为蒙古人放牧之地，关于农作物记载更少，明人毕自严文中提及洮州、岷州一带农作物种类，“岷地高寒，冬月点水成冰……岷人止种大豌豆及青颗，即青大麦也，间或种春小麦……春麦、青颗以六月熟，大豆以七月熟”[①]。洮州位于今临潭，岷州位于岷县，均处于青藏高原边缘地带，高寒的气候导致青稞、春小麦成为主要作物。沿青藏高原边缘地带的金川与姚、岷一带气候相近，种植春小麦素有传统，清乾隆年间驻兵金川，“近军营口外各地方俱种植春麦”[②]。入清以来，朝廷经营边疆地区取得重要进展，原本为非农业民族放牧的草地先后辟为农田，这些地区多为气候寒冷的中高纬度地区或高原，春小麦自然成为主要选择之一。如“宣化、永平二属节气稍迟，向种春麦”[③]。“阳高在山西之北，地势最高，暮春犹寒，初秋多霜，冬极冷冻，田成一季。”[④]“云中地土沙碛，硗薄寒气独早，农人春分后种麦、菽、莜麦。”[⑤]宣化、阳高、广昌均位于明长城沿线，清代在农田扩展的基础上，春小麦的种植比例也在提高。黑龙江则属于需要重点经营的边疆地区，康熙年间“发盛京兵五百人代黑龙江兵守城、种地，出征兵还，亦令还盛京种地。一应事宜，遣户部大臣一员督理。所云早熟之谷即内地春麦，今我兵亦多种春麦及大麦、油麦，霜降前六日皆得收获”[⑥]。历史时期黑龙江地区农耕人口稀少，小麦就更为罕见，康熙皇帝令驻盛京兵士前往黑龙江守城、种地，选择春小麦作为主要农作物的同时，也推动了春小麦种植区向北扩展。甘、青两省位于青藏高原的边缘地带，“地气最寒……暮春草木始萌，初秋先已零落”[⑦]，“故田禾每岁止种一发，其所艺植麦、豆、糜谷而外，惟燕麦、青稞而已”[⑧]，这些地方“冬麦固所不宜”[⑨]，多为春小麦，一般二月播种，“六月登以新麦”[⑩]。

明清两代是小麦种植面积大幅度扩展时期，由于小麦整体种植比例的提高，春小麦也在冬、春小麦兼作区有了发展。直隶一带素来就是冬、春小麦的兼种区，因环境选取各自适宜的作物是这一地区的通常做法，位于今天津市武清区境内的河西务因“春地气潮湿，所种春麦甚多”就

① （明）毕自严《石隐园藏稿》卷三《洮岷考略》。
② 《平定两金川方略》卷一百十三。
③ 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷一七四之一七，李卫奏折。
④ 雍正《阳高县志》卷一《星野》。
⑤ 光绪《广昌县志》卷一《风俗》。
⑥ 《盛京通志》卷四《圣制四·圣祖仁皇帝御制文·谕议政王大臣等》。
⑦ 光绪《海城县志》卷一《气候》。
⑧ 乾隆《西和县志》卷二《风俗》。
⑨ 乾隆《合水县志》卷上《田圃》。
⑩ 乾隆《静宁州志》卷三《风俗》。

是一例[①]。此外山西南部农业生产条件也属于亦冬亦春型，因此冬、春小麦兼作也较为常见，雍正七年三月十二日户科掌印给事中宋筠奉旨“巡察全晋西南一带地方……自驿路南回，经过州县，见各处所种秋麦青葱茂密，及抵太原等处地方，见农人力作田野，播种春麦土”[②]。三月出巡，正逢冬小麦返青，春小麦播种，故宋筠奏文中两者俱报。几乎与宋筠同时，这样的情景也在山西按察使蒋洞奏文中提及：“汾州平阳、绛州等属地方物候较早，高原下隰二麦已俱，十分菁葱茂盛，所有雨泽日期及春麦情形理合具折奏。”[③]对于山西境内冬、春小麦兼种区域的范围，雍正《山西通志》中有这样描述：“汾州北诸属春分前种，处暑后收，名春麦；汾州南诸属白露前种，芒种后收，名宿麦。”[④]虽然汾州未必就是冬、春小麦的分界线，但有一点是可以肯定的：汾州南北的冬、春小麦种植比例是不一样的，汾州以南应以冬小麦为主，汾州以北应以春小麦为多。除黄河中下游地区具有冬、春小麦兼种的环境基础外，甘肃一些地方也具有这样的特征，如康熙圣训中“甘肃一带地方去年春麦失收，秋田亦歉”就是这样的情况[⑤]。

黄河中下游地区冬、春小麦兼作区不仅根据自然环境分别选择这两种作物进行种植，而且往往在冬麦遭受灾害后，选取春麦作为补救作物。雍正元年五月十四日直隶巡抚李维钧的奏文中就提到了这样的事例：“窃查二麦因去秋旱干，播种稀少，今岁三月内幸得甘霖普降，颇多秀实，其续种春麦入夏缺雨，收成减薄。”[⑥]黄炳的奏文中也有：“本年登、莱、青三府自入冬以来雨雪调匀，二麦俱已下种，济、兖、东三府虽雨雪稍迟，近据各属俱报得雨雪，现在补种春麦。”[⑦]

进入 20 世纪，各类数字统计进一步显示了冬春小麦兼作区过渡性的特征，为了说明这一点，以 1949 年《华北典型村的调查》为例列出表〈6-11〉、表〈6-12〉，将两份表格中的数据进行对比，可以看出各地春小麦种植比例与分布大势。首先表〈6-11〉中列举的耕地利用中分为一年一季、一年二季、两年三季三种类型，其中一年一季不存在冬小麦，均为春种秋收作物，春小麦属于其中。察北、绥东察南雁北一带基本全部属于一季作物，察北、绥东察南雁北这些长城以北地区，以

① 《圣祖仁皇帝圣训》，卷三〇，康熙五十六年丁酉三月壬午四月戊子。
② 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷一三九，宋筠奏折。
③ 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷七七，蒋洞奏折。
④ 雍正《山西通志》卷四七《物产》。
⑤ 《圣祖仁皇帝圣训》卷二二，康熙五十三年甲午三月乙巳。
⑥ 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷一〇上，雍正元年五月十四日，李维钧奏折。
⑦ 《世宗宪皇帝硃批谕旨》卷二十三上，康熙六十一年十二月初四日，黄炳奏折。

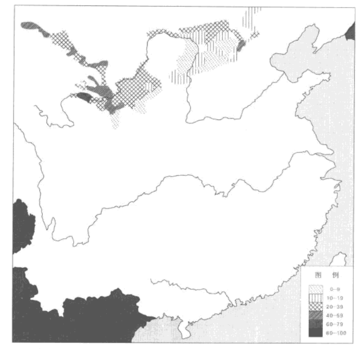


图6-5 20 世纪 30 年代春小麦占地比例分布图[①]

及晋西北、晋西、晋东北、晋中、晋东南乃至于京西一年一季的耕地面积均占 90% 以上。华北南部聊城、菏泽一带一年一季逐渐减少，两年三季有了大幅度增加，华北地区一年二季多为主要农作物收割后种植蔬菜或荞麦等短日期作物，由于能够采取这样土地利用形式的地方不多，两年三熟制为多数地区的种植制度。两年三季所在地区属于冬小麦种植区，聊城、菏泽等地两年三季达 50% 以上，新乡也近 40%。整个华北虽然都属于冬、春小麦兼作区，但南北之间农作物种植制度形成两大区域，自北向南随着一年一季比例逐渐减低，两年三季比例明显提高，进入山东、河南等黄河下游沿线，两年三季成为当地农作物种植制度的主流。

① 卜凯等《中国土地利用地图集》，商务印书馆 1937 年版，第 101 页。

表〈6-11〉 20 世纪 40 年代华北典型地区耕地利用表（亩）[①]

地区	一年一季(a)	a/d (%)	一年二季(b)	b/d (%)	两年三季(c)	c/d (%)	总耕地(d)
察北	17523.5	99.9	15.4	0.1			17538.8
绥东察南雁北	34866.4	97.6	829.7	2.3	42.3	0.1	35740.3
冀东	7396.4	88.7	490.3	5.9	452.1	5.4	8338.8
冀中	5496.8	68.9	115.7	1.45	2364.1	29.6	7976.6
京西	3272.3	91.5	49.9	1.4	225.0	7.1	3577.2
冀西	13902.4	58.6	4138.7	17.4	5699.6	24.0	23740.2
冀南	9205.5	65.0	692.8	4.9	4267.0	30.1	14165.3
晋东北	7802.8	96.5	208.3	2.6	72.6	0.9	8083.7
晋西北	3517.7	99.3	0.8	0.02	24.0	0.7	3542.5
晋中	3868.4	93.0	224.6	5.4	67.6	1.6	4160.6
晋西	3C67.1	97.7	32.9	1.1	38.0	1.2	3138.0
晋南	2519.4	80.3	379.0	12.1	239.8	7.6	3138.2
晋东南	5780.1	94.2	61.7	1.0	296.7	4.8	6138.5
新乡	1926.1	37.48	1190.2	23.2	2023.1	39.4	5139.4
聊城	1175.5	31.0	607.5	16.0	2015.6	53.1	3798.6
菏泽	1466.5	32.0	513.5	11.2	2609.9	56.9	4589.9

表〈6-12〉 20 世纪前期华北各地春小麦种植比例（亩）

地区	小麦面积(A)	后作面积(B)	推测春小麦面积(A-B)	推测春小麦面积(A-2B)	推测春小麦比例%
察北	2680	0	2680		100.0
绥东察南雁北	2211	177	2034		91.9
冀东	642	1232	?		
冀中	1714	1650	64		3.7
京西	84	80	4		4.8
冀西	9316	7905	1411		15.1
冀南	5112	3856	1256		24.6
晋东北	768	111	657		85.5
晋西北	464	18	446		96.1
晋中	986	55		576	58.4
晋西	1000	101		798	79.8
晋南	1962	368		736	37.5
晋东南	1354	284		568	41.9
新乡	3489	3038	451		12.9
聊城	2328	2421	?		
菏泽	2309	2200	109		4.7

① 中华人民政府农业部《华北典型村调查》，1950 年编印，第 56～63 页。

在利用表〈6-11〉得出华北地区一年一季与两年三季农作物种植制度分布大势之后，表〈6-12〉又进一步提供了各地冬、春小麦种植比例的基本数据。表〈6-11〉虽然显示了一年一季农作物分布大势，但并没有明确春小麦在一年一季作物中占据的位置，表〈6-12〉固然也没有提供这样的数据，但通过麦地后作可以获悉相关的信息。春小麦春种秋收，一般在农历八月甚至九月收获，收获后节令已晚，几乎不可能进行下一茬作物的种植。冬小麦就完全不同了，五、六月间收获后，整理过的麦地，为后作提供了种植空间与生长时间，因此麦地后作的有无是判断冬、春小麦的重要依据。依据这一原则列出表〈6-12〉，表〈6-12〉中麦地面积与后作面积之差应是春小麦种植面积，但通常两年三熟制地区农户不会在同一年统统种麦，次年又统一安排种植后作；实际情况是这家种麦，那家却种植后作。正是这样的情况，调查中看到了部分农田为后作，另一部分农田恰恰正在种麦，因为今年为后作的农田来年必定是麦地，冬小麦的实际地亩数应是后作的2倍，根据这一思路春小麦面积为小麦总面积减去2倍后作面积的差值。经过这样计算获得春小麦占地比例与图〈6-5〉卜凯的调查结果也基本吻合。那么表〈6-12〉中哪些地区可能属于这类情况？根据地理位置推测，晋中、晋西、晋南、晋东南最有可能。表〈6-12〉中的数据显示山东、河南等地以及冀中、京西春小麦种植比例都很低，华北其他地方春小麦种植比例明显增加，山西以及长城沿线达80%以上，已成为麦类作物中的主体，再向北越过长城则完全成为春小麦种植区。长城以北绥远、热河、察哈尔以及东三省所种小麦均为春小麦，各地的种植比例又有所不同，20世纪30年代的统计显示，辽宁春小麦种植面积占全部耕地的3.8%，吉林占14.1%，黑龙江占19.0%，察哈尔占9.7%，热河占4.8%，绥远占14.8%[①]。图〈6-5〉为20世纪30年代卜凯绘制的春小麦占地比例分布图，图上信息显示了春小麦整体分布形势与各地土地占用比例，这些信息不仅与本文对冬小麦分布北界的分析完全一致，而且也清楚地显示了冬春小麦兼作区的变化特征。

最后需要说明的还有一个问题，历史文献中提及南方种麦，经常会使用“春麦”一词，如《宋史·食货志》所载“田世雄言，民有麦田，虽垦无种，若贷与贫民，犹可种春麦。臣僚亦言，江、浙旱田虽已耕，亦无麦种”。于是“诏诸路帅、漕、常平司，以常平麦贷之”就是一例，

① 国民政府主计处《统计月报》，1932年第1～2期。

图例

高程(m)
0-200
200-500
500-1000
1000-2000
2000-3000
3000-5000
5000-6000
6000以上

占地比例
1%-9%
10%-19%
20%-29%
30%-39%
40%-50%
>50%

南海

图 6-6 20 世纪 30 年代小麦占地比例分布图

清人刘宝楠所著《释谷》明确指出："南方……春麦专指大麦言也。"由于大麦成熟早小麦一个月，故南方以"春麦"相称，说明这一问题是为了避免在述及冬、春小麦地理分布时出现混乱。

在对包括冬小麦、春小麦在内的小麦两大生态型，传入中国历程及其空间分布与种植制度进行全面探讨之后，20 世纪 30 年代的统计是了解小麦分布的第一个全国性数据，利用这一数据将各个县小麦在耕地中占据的比例绘制成图 6-6，这幅地图展示了小麦用地以及空间分布的基本特征，从宏观看，淮河是小麦集中分布区的南界，此线以南虽然也分布有小麦，但其占地比例十分小，具有零星分布的特点。总的来看，虽然从唐宋时期伴随人口南迁，小麦在南方各地不断扩展种植空间，但在自然条件控制下形成的北旱南稻这一粮食作物基本分布特征从没有改变。

本章小结

小麦分为冬、春两种生态类型，冬小麦在农作物中的地位尤其重要。秋种夏熟、越冬生长是冬小麦在传播中逐渐提升地位的关键之处，利用冬性特征，建立轮作体系，自然成为各地扩展冬小麦种植范围的基本措施。

黄河流域与长江流域自然条件的差异，决定了以冬小麦为核心的复种轮作体系分别为两年三熟与一年两熟，但无论哪种种植制度，决定性的因素是共同的，这就是劳动力条件。大约春秋战国时期黄河下游地区齐国境内就实行了两年三熟制，而地处关中地区的秦国，直至战国时期因劳动力不足，仍然维持原有的一年一熟、粟爵粟任。汉唐之际，两年三熟制能够在黄河流域推广，其中重要原因在于劳动力增多。至于南方实行稻麦一年两熟轮作制则直接起因于北方移民南下。

南北方建立以冬小麦为核心复种轮作体系均取决于劳动力条件，但冬小麦在两地推广中的技术因素却完全不同。黄河流域首先面临的是由粒食到粉食加工工具问题，然后则是面粉加工技艺，随着石磨等磨粉工具普及以及面食加工技术提高，冬小麦以两年三熟制为依托逐渐成为北方主要粮食作物之一。冬小麦向南方扩展依托的重要条件是稻麦复种制，而稻麦复种制的前提则是水稻秧播技术。唐以前江南火耕水耨实行易田制，水稻秧播技术出现后土地进入连作，大约北宋时期一年两熟稻麦轮作制出现。唐宋时期对于南北方冬小麦扩展种植空间均是重要转折时期，北方粉食工具赢得了人们对小麦的普遍认同，南方稻麦两熟制则为小麦

在平原水乡营造了立足空间。

冬小麦在扩展中不断形成新的地理分布，旱地作物的生态属性使冬小麦在北方具有普遍性；冬小麦在南方山区、平原分布特点完全不同，在丘陵山区具有普遍性，平原水乡则将晚稻作为轮作中的后作，晚稻主要分布的太湖平原等地，因此受后作的影响，平原种麦并不普遍。

